

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年1月4日 (04.01.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/00575 A1

(51) 国際特許分類⁷: C07D 207/34, 213/82, 213/89, 233/90, 237/10, 239/28, 241/14, 249/04, 333/38, 333/40, 401/12, 261/08, 271/04, 271/08, 231/16, 285/06, 285/10, 275/03, A01N 43/10, 43/36, 43/40, 43/48, 43/647, 43/72

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/04136

(22) 国際出願日: 2000年6月23日 (23.06.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願平11/179035 1999年6月24日 (24.06.1999) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本農薬株式会社 (NIHON NOHYAKU CO., LTD.) [JP/JP]; 〒103-8236 東京都中央区日本橋1丁目2番5号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 勝平 健 (KAT-SUHIRA, Takeshi) [JP/JP]; 〒586-0013 大阪府河内長野市向野町765-4-301 Osaka (JP). 古谷 敬 (FURUYA, Takashi) [JP/JP]; 〒598-0021 大阪府泉佐野市日根野2821-1 Osaka (JP). 後藤 誠 (GOTOH, Makoto) [JP/JP]; 〒599-8128 大阪府堺市中区茶屋77-1-409 Osaka (JP). 遠

西正 範 (TOHNISHI, Masanori) [JP/JP]; 〒599-8123 大阪府堺市北野田296-1-201 Osaka (JP). 高石日出男 (TAKAISHI, Hideo) [JP/JP]; 〒663-8124 兵庫県西宮市小松南町1-15-4 Hyogo (JP). 坂田和之 (SAKATA, Kazuyuki) [JP/JP]; 〒586-0022 大阪府河内長野市本多町5-6-301 Osaka (JP). 森本雅之 (MORIMOTO, Masayuki) [JP/JP]; 〒586-0024 大阪府河内長野市西之山町1-28-305 Osaka (JP). 瀬尾 明 (SEO, Akira) [JP/JP]; 〒648-0092 和歌山県橋本市紀見ヶ丘2丁目3番19号 Wakayama (JP).

(74) 代理人: 浅村 皓. 外 (ASAMURA, Kiyoshi et al.); 〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 新大手町ビル331 Tokyo (JP).

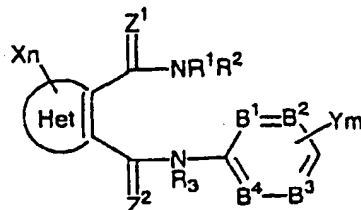
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

/続葉有/

(54) Title: HETEROCYCLIC DICARBOXYLIC ACID DIAMIDE DERIVATIVES, AGRICULTURAL/HORTICULTURAL INSECTICIDES AND METHOD OF USING THE SAME

(54) 発明の名称: 複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体及び農園芸用殺虫剤並びにその使用方法



(I)

(57) Abstract: Heterocyclic dicarboxylic acid diamide derivatives represented by general formula (I): wherein R¹, R² and R³ represent each H, optionally halogenated C₃₋₆ cycloalkyl, etc.; Het represents a 5- or 6-membered heterocycle; X and Y represent each halocycano, nitro, optionally halogenated C₃₋₆ cycloalkyl, optionally substituted phenyl, an optionally substituted heterocycle, etc.; n is from 0 to 3; m is from 1 to 5; Z¹ and Z² represent each O or S; and B¹ to B⁴ represent each C or N. Agricultural/horticultural insecticides having an excellent controlling effect on pest insects such as diamond-back moth (*Plutella xylostella*) and tobacco cutworm (*Spodoptera litura*).

/続葉有/

WO 01/00575 A1

BEST AVAILABLE COPY

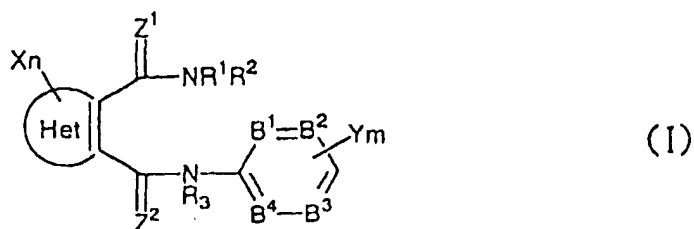


添付公開書類：
一 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

一般式 (I)



〔式中、 R^1 、 R^2 及び R^3 はH、ハロゲン化されていてもよいC₁~C₆シクロアルキル等を、Hetは5~6員複素環を、X、Yはハロゲンシアノ、ニトロ、ハロゲン化されていてもよいC₁~C₆シクロアルキル、置換されていてもよいフェニル、置換されていてもよい複素環基等を、nは0~3を、mは1~5を、 Z^1 、 Z^2 はO又はSを、 B^1 ~ B^4 はC又はNをそれぞれ表す〕で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体及び農園芸用殺虫剤並びにその使用方法に関する。本発明の農園芸用殺虫剤は、コナガ、ハスモンヨトウ等の害虫に対して優れた防除効果を示す。

明 細 書

複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体及び農園芸用殺虫剤並びにその使用方法

5 技術分野

本発明は複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体及び該化合物を有効成分として含有する農園芸用殺虫剤並びにその使用方法に関するものである。

背景技術

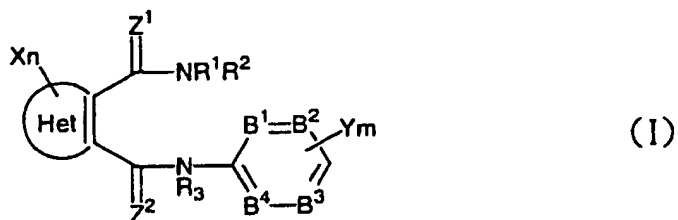
特開平6-25190号公報、特開平9-323974号公報、WO9944
10 992号公報、特開平12-7661号公報、特開平12-103708号公報
等に本発明の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体の一部の化合物が開示されているが、農園芸用殺虫剤として有用である記載及び示唆は全くされていない。

本発明者等は新規な農園芸用殺虫剤を開発すべく鋭意研究を重ねた結果、本発
明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体は文献未記載の新
15 規化合物であり、先行技術に開示の化合物も含めた農園芸用殺虫剤として新規な
用途を見だし、本発明を完成させたものである。

発明の開示

本願発明は一般式(I)

20



25 {式中、 R^1 、 R^2 及び R^3 は同一又は異なっても良く、水素原子、 C_3-C_6
シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基又は $-A^1-(R^4)_r$
(式中、 A^1 は C_1-C_8 アルキレン基、 C_3-C_6 アルケニレン基又は C_3-C_6
 C_6 アルキニレン基を示し、 R^4 は同一又は異なっても良く、水素原子、ハロゲン
原子、シアノ基、ニトロ基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6 シクロア

- ルキル基、ハロC₃–C₆シクロアルキル基、C₁–C₆アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良いジC₁–C₆アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良いジC₁–C₆アルコキシチオホスホリル基、ジフェニルホスフィノ基、ジフェニルホスホノ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、
- 5 子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一
- 10 又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有
- 15 する置換複素環基又は–A²–R⁵（式中、A²は–O–、–S–、–SO–、–SO₂–、–N(R⁶)–（式中、R⁶は水素原子、C₁–C₆アルキルカルボニル基、ハロC₁–C₆アルキルカルボニル基、C₁–C₆アルコキシカルボニル基、フェニルカルボニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、
- 20 C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニルカルボニル基、フェニルC₁–C₄アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、
- 25 C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁–C₄アルコキシカ

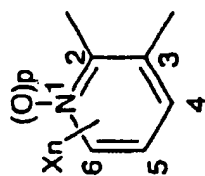
- ルボニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基を示す。)、 $-C(=O)-$ 又は $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6 アルケニル基、ハロ C_3-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 アルキニル基、シクロ C_3-C_6 アルキル基、フェニル C_1-C_4 アルキル基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニル C_1-C_4 アルキル基を示す。)を示し、 R^5 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6 アルケニル基、ハロ C_3-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 アルキニル基、ハロ C_3-C_6 アルキニル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルキルチオ C_1-C_6 アルキル基、ホルミル基、 C_1-C_6 アルキルカルボニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルカルボニル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルキルアミノカルボニル基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノチオカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルキルアミノチオカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシチオホスホリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニル C_1-C_4 アルキル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6

- C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニル C_1-C_4 アルキル基、複素環基又は同一若しくは異なる原子、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する複素環基を示す。)を示し、 r は1~4の整数を示す。)を示す。

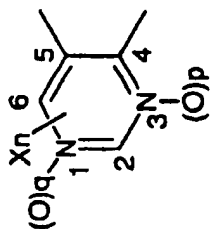
但し、 R^1 及び R^2 が同時に水素原子を示す場合を除く。

又、 R^1 及び R^2 は互いに結合して、同一又は異なる原子、酸素原子、硫黄原子又は窒素原子から選択される1~3個のヘテロ原子により中断されてもよい C_3-C_6 アルキレン基を示すこともできる。

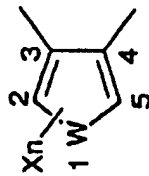
- 15 Het は下記Q1~Q22で表される複素環基を示す。



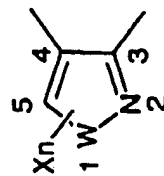
Q4=



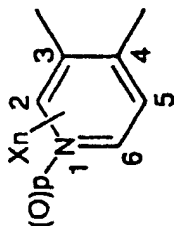
Q8=



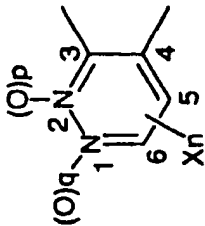
Q12=



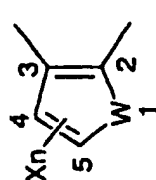
Q16=



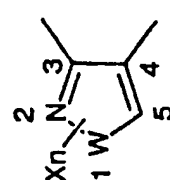
Q3=



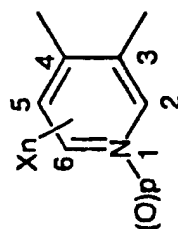
Q7=



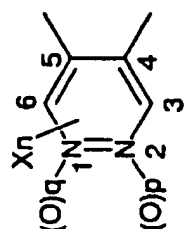
Q11=



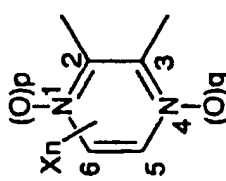
Q15=



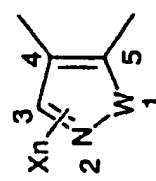
Q2=



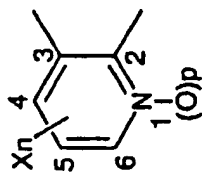
Q6=



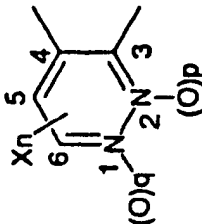
Q10=



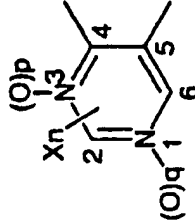
Q14=



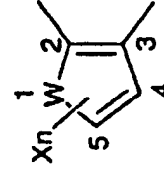
Q1=



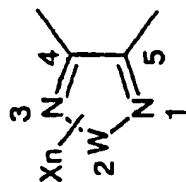
Q5=



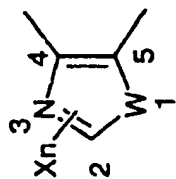
Q9=



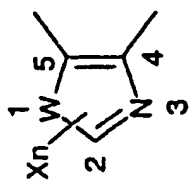
Q13=



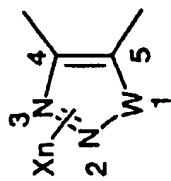
Q20=



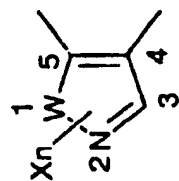
Q19=



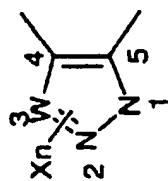
Q18=



Q22=



Q17=



Q21=

- (式中、Xは同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、
 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、同一又は異な
 っても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても
 良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-
 5 C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハ
 ロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-
 C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-
 C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル
 基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、
 10 ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ
 基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アル
 キルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アル
 キルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以
 上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^3-R^8$ [式中、 A^3 は $-O-$ 、
 15 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-N(R^6)-$ (式中、 R^6 は前記に同じ。)、
 $-C(=O)-$ 、 $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は前記に同じ。)、 C_1-
 C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 アルケニレン基、ハ
 ロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アル
 キニレン基を示し、
 20 (1) A^3 が $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 又は $-N(R^6)-$ (式中、
 R^6 は前記に同じ。)を示す場合、 R^8 はハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、ハ
 ロ C_3-C_6 シクロアルケニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロ
 ゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコ
 キシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-
 25 C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキ
 ルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキ
 ルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環
 基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-
 C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-

- $-C_6$ アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^4-R^9$ (式中、 A^4 は C_1-C_6 アルキレン基、
 5 ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_3-C_6 アルケニレン基、ハロ C_3-C_6 アルケニレン基、 C_3-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示し、
 R^9 は水素原子、ハロゲン原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、
 10 ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基又は $-A^5-R^{10}$ (式中、 A^5 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、
 15 $-SO_2-$ 又は $-C(=O)$ を示し、 R^{10} は C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6 アルケニル基、ハロ C_3-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、
 20 ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基を示す。)を示す。)を示し、
 25 を示し、

- (2) A^3 が $-C(=O)-$ 又は $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は前記に同じ。) を示す場合、 R^8 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_2-C_6 アルケニル基、ハロ C_2-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1
 5 $-C_6$ アルキルチオ基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノ基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルキルアミノ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニル
 10 アミノ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を環上に有する置換フェニルアミノ基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換複素環基を示し、
 15
 20
 (3) A^3 が C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 アルケニレン基、ハロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示す場合、 R^8 は水素原子、ハロゲン原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、

- ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は–A⁶–R¹¹ (式中、A⁶ は–O–、–S–、–SO–又は–SO₂–を示し、R¹¹はC₃–C₆シクロアルキル基、ハロC₃–C₆シクロアルキル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は–A⁷–R¹² (式中、A⁷はC₁–C₆アルキレン基、ハロC₁–C₆アルキレン基、C₂–C₆アルケニレン基、ハロC₂–C₆アルケニレン基、C₂–C₆アルキニレン基又はハロC₃–C₆アルキニレン基を示し、R¹²は水素原子、ハロゲン原子、C₃–C₆シクロアルキル基、ハロC₃–C₆シクロアルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–

- C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換フェニル基、フェノキシ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換フェノキシ基、フェニルチオ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換フェニルチオ基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換複素環基を示す。) を示す。) を示す。} を示し、n は 0 ~ 3 の整数を示す。

又、X はヘテロ環上の隣り合った原子と一緒になって縮合環を形成することができ、該縮合環は同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6

- アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基から選択される1以上の置換基を有することもできる。
- 15 WはO、S又はN－R¹³（式中、R¹³はC₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₃－C₆アルケニル基、ハロC₃－C₆アルケニル基、C₃－C₆アルキニル基、ハロC₃－C₆アルキニル基、C₁－C₆アルコキシ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニルC₁－C₆アルキル基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁－C₆アルキル基を示す。）を示し、p及びqは同一

又は異なっても良い0～1の整数を示す。)

B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 は同一又は異なっても良く、炭素原子又は窒素原子を示す。

- Yは同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ハロC₃—C₆シクロアルキル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁—C₆アルキル基、ハロC₁—C₆アルキル基、C₁—C₆アルコキシ基、ハロC₁—C₆アルコキシ基、C₁—C₆アルキルチオ基、ハロC₁—C₆アルキルチオ基、C₁—C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁—C₆アルキルスルフィニル基、C₁—C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁—C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁—C₆アルキル基、ハロC₁—C₆アルキル基、C₁—C₆アルコキシ基、ハロC₁—C₆アルコキシ基、C₁—C₆アルキルチオ基、ハロC₁—C₆アルキルチオ基、C₁—C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁—C₆アルキルスルフィニル基、C₁—C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁—C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^3-R^8$ (式中、 A^3 及び R^8 は前記に同じ。)を示し、mは1～5の整数を示す。

- 又、Yは芳香環上の隣り合った炭素原子と一緒になって縮合環を形成することができ、該縮合環は同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁—C₆アルキル基、ハロC₁—C₆アルキル基、C₁—C₆アルコキシ基、ハロC₁—C₆アルコキシ基、C₁—C₆アルキルチオ基、ハロC₁—C₆アルキルチオ基、C₁—C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁—C₆アルキルスルフィニル基、C₁—C₆アルキルスルホニル基、ハロC₁—C₆アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁—C₆アルキル基、ハロC₁—C₆アルキル基、C₁—C₆アルコキシ基、ハロC₁—C₆アルコキシ基、C₁—C₆アルキルチオ基、ハロC₁—C₆アルキルチオ基、C₁—C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁—C₆アルキルスルフィニル基、C₁—C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁—C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン

原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基から選択される1以上の置換基を有することもできる。 Z^1 及び Z^2 は酸素原子又は硫黄原子を示す。

但し、

- (1) H e t が Q 2、Q 6、Q 7 又は Q 9 を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Y m は 3-クロロ-2-メチル基、3-クロロ-2, 6-ジエチル基、5-クロロ-2-メチル基、2, 6-ジエチル基、4-クロロ-2-フルオロ基及び 2-エチル-6-メチル基を除く。
- (2) H e t が Q 4 を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Y m は 2, 5-ジクロロ基、2, 4-ジフルオロ基、2, 6-ジフルオロ基、3-クロロ-2-メチル基、5-クロロ-2-メチル基、5-フルオロ-2-メチル基、2, 6-ジメチル基、2, 6-ジエチル基、2-エチル-6-メチル基、2-メトキシ-5-ニトロ基、2-メトキシ-5-メチル基、2, 6-ジエトキシ基、3-ブロモ-2-メチル基、3-フルオロ-2-メチル基、3-ヨード-2-メチル基、3-シアノ-2-メチル基、3-ジフルオロメトキシ-2-メチル基、5-クロロ-2-エチル基、2, 5-ジメチル基、2, 3-ジクロロ基、3-クロロ-2, 6-ジエチル基、4-トリフルオロメチル基、3-メトキシカルボニル-2-メチル基、3-トリフルオロメチル-2-メチル基、3, 5-ジクロロ-2, 6-ジエチル基、3, 4-ジクロロ基、3-メトキシカルボニルメチルオキシ-2-メチル基、2-メチル-3-ニトロ基及び 4-トリフルオロメトキシ基を除く。
- (3) H e t が Q 9 を示し、 R^2 及び R^3 が同時に水素原子を示し、X n が 2-フェニル基を示し、 R^1 が n-プロピル基又は i-プロピル基を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Y m は 4-ペンタフルオロエチル-2-メチル基を除く。

(4) H e t が Q 1 0 を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Y m は 5-クロロ-2-メチル基、5-フルオロ-2-メチル基及び 2, 5-ジメチル基を除く}

で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体及び農園芸用殺虫剤並びにその使

5 用方法に関するものである。

発明を実施するための形態

本発明の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体の一般式(I)の定義において、
「ハロゲン原子」とは塩素原子、臭素原子、沃素原子又はフッ素原子を示し、
「 C_1-C_6 アルキル」とは、例えばメチル、エチル、 n -プロピル、 i -プロ
10 ピル、 n -ブチル、 i -ブチル、 s -ブチル、 t -ブチル、 n -ペンチル、 n -
ヘキシル等の直鎖又は分枝状の炭素原子数 1～6 個のアルキル基を示し、「ハロ
 C_1-C_6 アルキル」とは、同一又は異なっても良い 1 以上のハロゲン原子によ
り置換された直鎖又は分枝状の炭素原子数 1～6 個のアルキル基を示し、「ハロ
 C_3-C_6 シクロアルキル」とは、同一又は異なっても良い 1 以上のハロゲン原
15 子により置換された炭素原子数 3～6 個の脂環式炭化水素基を示し、「 C_1-
 C_8 アルキレン」はメチレン、エチレン、プロピレン、トリメチレン、ジメチル
メチレン、テトラメチレン、イソブチレン、ジメチルエチレン、オクタメチレン
等の直鎖又は分枝状の炭素原子数 1～8 個のアルキレン基を示す。「複素環基」
とは、ピリジル基、ピリジン-N-オキシド基、ピリミジニル基、フリル基、テ
20 トラヒドロフリル基、チエニル基、テトラヒドロチエニル基、テトラヒドロピラ
ニル基、テトラヒドロチオピラニル基、オキサゾリル基、イソキサゾリル基、オ
キサジアゾリル基、チアゾリル基、イソチアゾリル基、チアジアゾリル基、イミ
ダゾリル基、トリアゾリル基、ピラゾリル基等の複素環基を示し、又、「 R^1 及
び R^2 はお互いに結合して、同一又は異なっても良く、酸素原子、硫黄原子又は
25 窒素原子から選択される 1～3 個のヘテロ原子により中断されても良い C_3-
 C_6 アルキレン」とは、例えばアゼチジン環、ピロリジン環、ピロリン環、ピペ
リジン環、イミダゾリジン環、イミダゾリン環、オキサゾリジン環、チアゾリジ
ン環、イソキサゾリジン環、イソチアゾリジン環、テトラヒドロピリジン環、ピ
ペラジン環、モルホリン環、チオモルホリン環、ジオキサジン環、ジチアジン環、

インドール環、ベンゾ〔b〕フラン環、ベンゾ〔b〕チオフェン環、キノリン環、イソキノリン環、ナフチリジン環、キノキサリン環等を例示することができる。

「Xはヘテロ環上の隣り合った原子と一緒になって縮合環と形成することができる」とは、例えばインドール環、ベンゾ〔b〕フラン環、ベンゾ〔b〕チオフェン環、キノリン環、イソキノリン環、ナフチリジン環、キノキサリン環、シンノリン環等を示す。

「Yはフェニル環上の隣り合った炭素原子と一緒になって縮合環と形成することができる」とは、例えばナフタレン、テトラヒドロナフタレン、インデン、インダン、キノリン、キナゾリン、クロマン、イソクロマン、インドール、インドリン、ベンゾジオキサン、ベンゾジオキソール、ベンゾフラン、ジヒドロベンゾフラン、ベンゾチオフェン、ジヒドロベンゾチオフェン、ベンゾオキサゾール、ベンゾチアゾール、ベンズイミダゾール、インダゾール等の縮合環を示す。

本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体は、その構造式中に不斉炭素原子又は不斉中心を含む場合があり、光学異性体及びジアステレオマーが存在する場合もあり、本発明は各々の光学異性体及びそれらが任意の割合で含まれる混合物をも全て包含するものである。又、本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体は、その構造式中に炭素-炭素二重結合又は炭素-窒素二重結合に由来する幾何異性体が存在する場合もあるが、本発明は各々の幾何異性体及びそれらが任意の割合で含まれる混合物をも全て包含するものである。

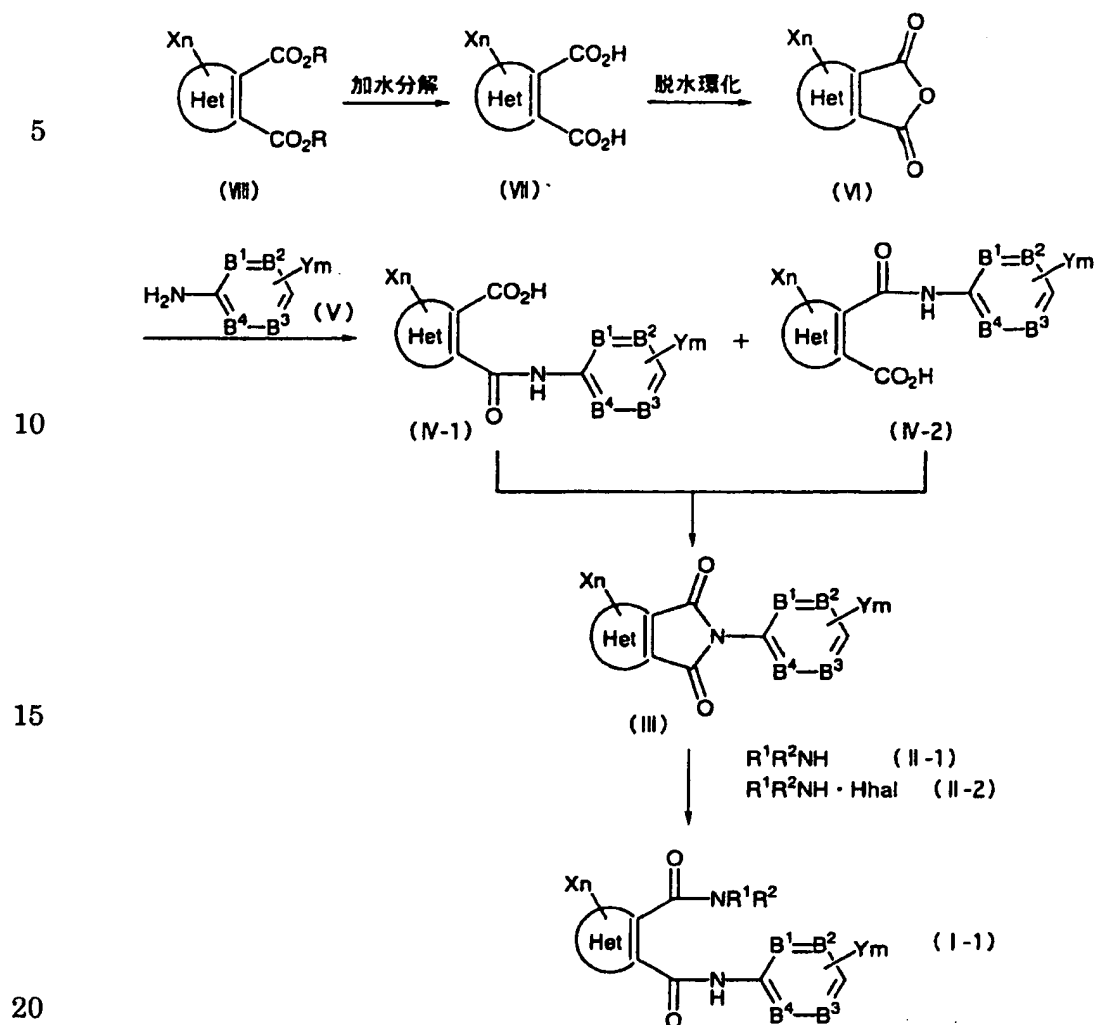
本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体において、好ましい化合物としては、 R^1 が C_1-C_8 アルキル基、 C_1-C_6 アルキルチオ C_1-C_8 アルキル基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル C_1-C_8 アルキル基又は C_1-C_6 アルキルスルホニル C_1-C_8 アルキル基を示し、 R^2 及び R^3 が同一又は異なっても良く、水素原子又はメチル基を示し、HetがQ1、Q2、Q3又はQ4のピリジン環を示し、Xが同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、ニトロ基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基又はハロ C_1-C_6 アルキルチオ基を示し、nが0~2の整数を示し、pが0又は1の整数を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が共に炭素原子を示すか、 B^1 、 B^2 及び B^4 が

共に炭素原子を示し、 B^3 が窒素原子を示し、Yが同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基又はハロ C_1-C_6 アルコキシハロ C_1-C_6 アルコキシ基を示し、Yの置換位置及び置換数mとしてはアミド基
 5 が結合した位置に対して2, 3位又は2, 4位のジ置換、2, 3, 4位又は2, 4, 5位のトリ置換であり、 Z^1 及び Z^2 が酸素原子を示す化合物群が挙げられる。

更に好ましい化合物群としては、 R^1 がi-プロピル基、t-ブチル基、メチルチオ C_3-C_4 アルキル基、メチルスルフィニル C_3-C_4 アルキル基又はメ
 10 チルスルホニル C_3-C_4 アルキル基を示し、 R^2 及び R^3 が水素原子を示し、He tがQ1、Q2、Q3又はQ4のピリジン環を示し、Xがハロゲン原子を示し、nが0~1の整数を示し、pが0又は1の整数を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が共に炭素原子を示し、Yが同一又は異なっても良く、塩素原子、メチル基、トリフルオロメチル基、ペンタフルオロエチル基、ヘプタフルオロプロピル
 15 基、ヘプタフルオロイソプロピル基、トリフルオロメトキシ基又は1-トリフルオロメチル-2, 2, 2-トリフルオロエトキシ基を示し、Yの置換位置及び置換数mとしてはアミド基が結合した位置に対して2, 4位のジ置換であり、 Z^1 及び Z^2 が酸素原子を示す化合物が挙げられる。

本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体は、例えば
 20 下記に図示する製造方法により製造することができる。

製造方法 1



(式中、 R^1 、 R^2 、Het、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、X、Y、m及びnは前記に同じくし、halはハロゲン原子を示し、Rは C_1 - C_3 アルキル基を示す。)

一般式(VIII)で表されるジエステル類を酸又はアルカリの存在下、加水分解して一般式(VII)で表されるジカルボン酸とし、該ジカルボン酸を脱水剤の存在下、酸無水物(VI)とした後、不活性溶媒の存在下又は不存在下、一般式(V)で表される置換芳香環アミンと反応させて一般式(IV-1)及び(IV-2)で表されるアミド類と

し、該アミド類を単離又は単離せずして不活性溶媒の存在下又は不存在下に脱水剤と反応を行い、一般式(III)で表されるイミド類とし、該イミド類を単離又は単離せずして不活性溶媒の存在下又は不存在下に一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類と反応させることにより、一般式(I-1)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

(1-1) . 一般式(VIII)→一般式(VII)

本反応で利用できる不活性溶媒としては、例えば水、水溶性溶媒であるメタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール類及び水と水溶性溶媒との混合溶媒を使用することができる。

- 10 加水分解に使用する塩基としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属原子の水酸化物を使用することができ、その使用量は一般式(VIII)で表されるジエステル類に対して2～10当量の範囲から適宜選択して使用すれば良い。又、酸としては、例えば塩酸、硫酸等の無機酸類、トリフルオロ酢酸等の有機酸を使用することができ、その使用量は一般式(VIII)で表されるジ
- 15 エステル類に対して触媒量で良く、0.001～0.1当量の範囲である。

反応温度は室温乃至使用する不活性溶媒の還流下で行うことができ、反応時間は反応規模、反応温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲から適宜選択して行えば良い。

- 反応終了後、目的物を含む反応系から常法により目的物を単離し、必要に応じ
- 20 て再結晶法、蒸留法、カラムクロマトグラフィー法等で精製することにより目的物を製造することができる。

又、本反応終了後に目的物を単離せずに次の反応に供することもできる。

(1-2) . 一般式(VII)→一般式(VI)

- 本反応で利用できる不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えばジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン、クロロベンゼン等の芳香族炭化水素類、メチルセルソルブ、ジエチルエーテル、ジイソプロピルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類、酢酸、トリフルオロ酢酸等の有機酸類を使用することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は混
- 25

合して使用することもできる。

又、脱水剤を過剰に使用することにより、不活性溶媒の代わりとすることもできる。

- 脱水剤としては、例えば無水酢酸、トリフルオロ酢酸無水物等の脱水剤を使用
- 5 することができ、これらの脱水剤の使用量は、一般式(VII)で表される化合物に対して等モル～過剰モルの範囲から適宜選択した使用すれば良く、好ましくは等モル使用するのが良い。

反応温度は室温～使用する不活性溶媒の沸点域から適宜選択すれば良く、不活性溶媒を使用しない場合は使用する脱水剤の沸点域で行えば良い。

- 10 反応時間は、反応温度、反応規模等により一定しないが、数分～48時間の範囲で行えば良い。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法により目的物を単離し、必要に応じて再結晶法、蒸留法、カラムクロマトグラフィー法等で精製することにより目的物を製造することができる。

- 15 本反応終了後に目的物を単離せずに次の反応に供することもできる。

(1-3). 一般式(VI)→一般式(IV-1)+一般式(IV-2)

- 本反応で使用できる不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えばベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、塩化メチレン、クロロホルム、四塩化炭素、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン
- 20 等のハロゲン化炭化水素類、ジエチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類、酢酸エチル等のエステル類、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類、酢酸等の酸類、ジメチルスルホキシド、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、水等の不活性溶媒を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独又は2種以上混合して使用することができる。
- 25 。

本反応は等モル反応であるので、各反応剤を等モル使用すれば良いが、いずれかの反応剤を過剰に使用することができる。本反応は必要に応じて脱水条件下で反応を行うことができる。

反応温度は室温乃至使用する不活性溶媒の還流下で行うことができ、反応時間

は反応規模、温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲から適宜選択して行えばよい。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法により目的物を単離し、必要に応じて再結晶法、蒸留法、カラムクロマトグラフィー法等で精製することにより目的

5 物を製造することができる。

本反応終了後に目的物を単離せずに次の反応に供することもできる。

(1-4) . 一般式(IV-1)+一般式(IV-2)→一般式(III)

本反応は(1-2)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

又、本反応終了後に目的物を単離せずに次の反応に供することもできる。

10 (1-5) . 一般式(III)→一般式(I-1)

本反応で使用できる不活性溶媒としては、例えば(1-2)で例示の不活性溶媒の他に、ピリジン類も使用することができる。

本反応は等モル反応であるので、一般式(II-1)で表されるアミン類又は一般式(II-2)で表されるアミン塩類を、一般式(III)で表されるイミド類に対して等モ

15 ル使用すれば良いが、過剰に使用することもできる。

本反応で一般式(II-2)で表されるアミンの塩類を使用する場合、遊離のアミンを反応系で発生させるために塩基を必要とし、塩基としては無機塩基又は有機塩基を使用することができ、無機塩基としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等のアルカリ金属原子の水酸化物、炭
20 酸塩等を、有機塩基としては、例えばトリエチルアミン、ピリジン、4-ジメチルアミノピリジン、1, 8-ジアザビシクロ[5, 4, 0]-7-ウンデセン等を例示することができ、これらの塩基の使用量は一般式(II-2)で表されるアミンの塩類に対して等モル～過剰モルの範囲から適宜選択して使用すれば良い。

反応温度は-10℃～使用する不活性溶媒の沸点域から適宜選択すれば良く、
25 好ましくは0℃～150℃の範囲で行えば良い。

反応時間は、反応温度、反応規模等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲で行えば良い。

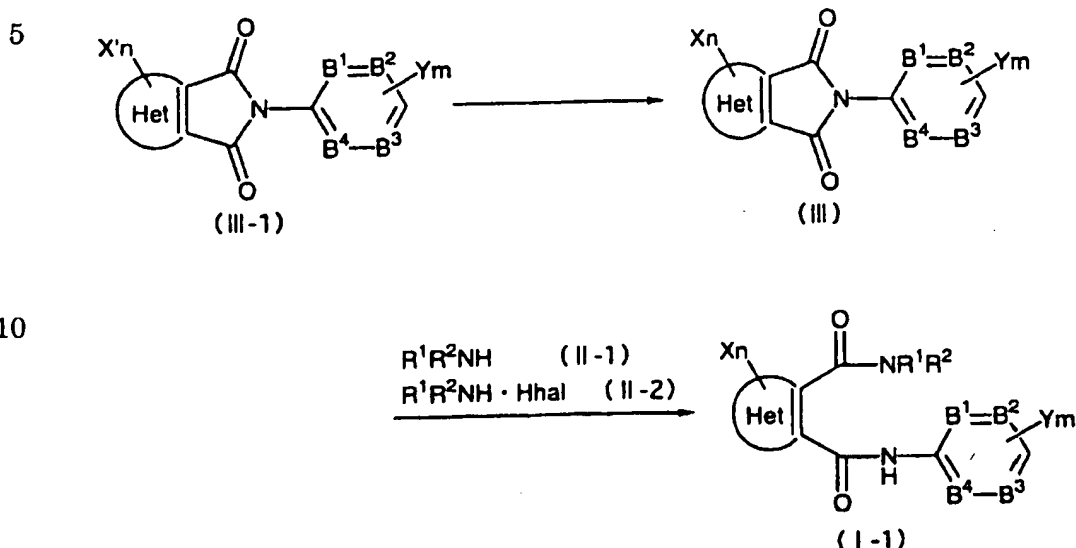
反応終了後、目的物を含む反応系から常法により目的物を単離し、必要に応じて再結晶法、蒸留法、カラムクロマトグラフィー法等で精製することにより目的

物を製造することができる。

- 本反応の原料化合物である一般式(VIII)で表される化合物は公知の方法〔例えば、J. Am. Chem. Soc., 63, 1762 (1941)、J. Heterocyclic Chem., 21, 1431 (1984)、J. Indian Chem. Soc., 1982, 1372、J. Org. Chem., 14, 723 (1949)、Heterocycles, 27, 1489 (1988)、J. Am. Chem. Soc., 78, 2220 (1956)、J. Prakt. Chem., 311, 807 (1969)、Tetrahedron, 36, 1801 (1980)、特開平6-12268
- 4号公報、アメリカ特許第3,414,580号公報、同3,686,171号公報、J. Med. Chem., 27, 1396 (1984)、J. Heterocyclic Chem., 12, 1303 (1975)、同15, 1477 (1978)、同16, 1141 (1979)、同17, 443 (1982)、同21, 689 (1984)、Beil., 25III, 2028、特開昭
- 52-77086号公報、J. Am. Chem. Soc., 81, 2456 (1956)、J. Org. Chem., 37, 3224 (1972)、特開昭62-175480号公報、特開昭62-230782号公報、特開昭60-69083号公報、特開昭60-185783号公報、特開昭61-109790号公報、特開昭62-2773
- 85号公報、特開昭63-295575号公報、特開昭63-99067号公報、特開昭64-75474号公報、特開昭64-90118号公報、薬学雑誌, 84, 416 (1964)、Chem. and Pharm. Bull., 5, 277 (1957)、Chem. Research (S), 1989, 196、Chem. Pharm. Bull., 20 (7), 1513 (1972)、J. Heterocyclic Chem., 27, 579 (1990)、Tetrahedron, 53 (42), 14497 (1997)、同41 (7), 1199 (1985)、Chem. Ber., 107, 3036 (1974)、J. Heterocyclic Chem. 23, 1103 (1986)、同5, 125 (1968)、J. Org. Chem., 26, 468 (1

961) 等] に記載の方法に準じて製造することができる。

製造方法2.



15

(式中、 R^1 、 R^2 、Het、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、X、Y、hal、m及び n は前記に同じくし、 X' はハロゲン原子又はニトロ基を示す。但し、Xは水素原子又はニトロ基を除く。)

一般式(III-1)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体とXに相当する反
20 応剤とを不活性溶媒の存在下に反応させることにより、一般式(III)で表される
複素環ジカルボン酸イミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸イミド誘導体
(III)を単離し又は単離せずして一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミ
ン類又はその塩類と反応させることにより、一般式(I-1)で表される複素環ジカ
ルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

25 (2-1) 一般式(III-1) \rightarrow 一般式(III)

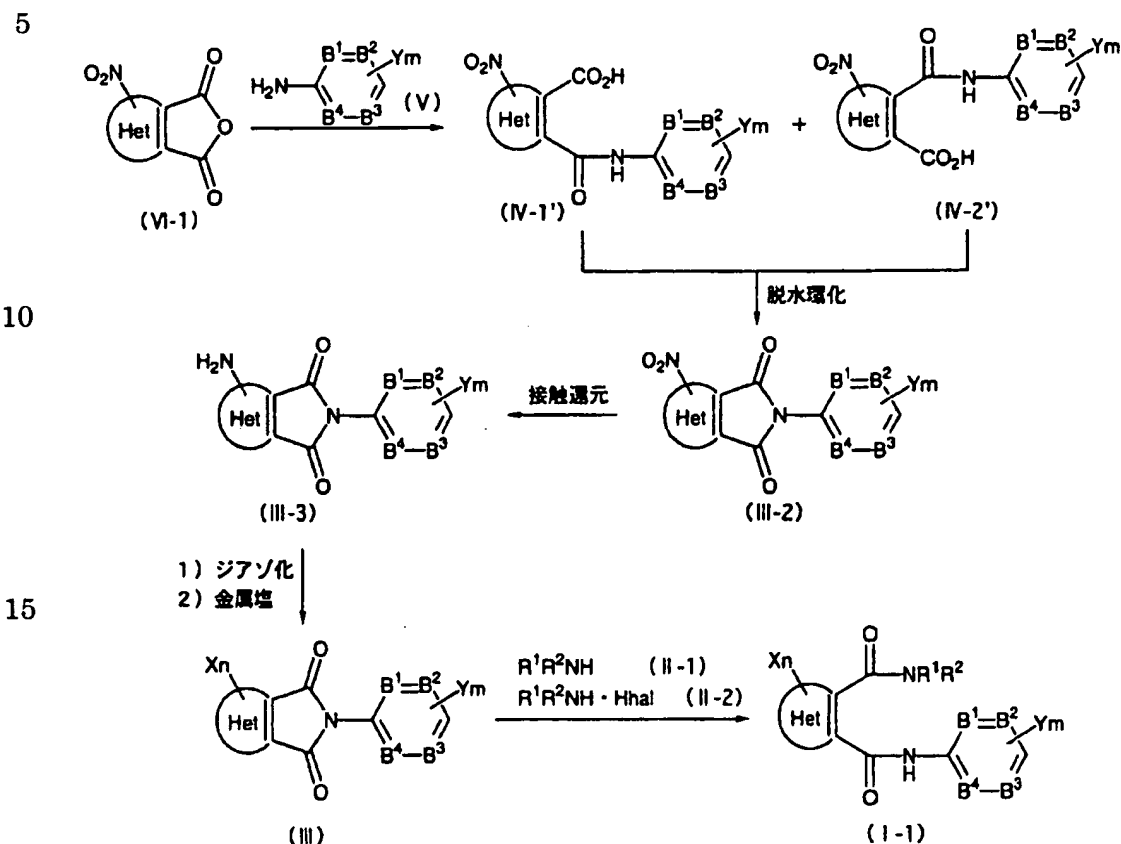
本反応はJ. Org. Chem., 42, 3415 (1977)、
Tetrahedron, 25, 5921 (1969)、Synthesis,
1984, 667、Chem. Lett., 1973, 471、J. Org.
Chem., 39, 3318 (1974)、同39, 3327 (1974) 等に

記載の方法に従って製造することができる。

(2-2). 一般式(III)→一般式(I-1)

本反応は製造方法(1-5)に従って製造することができる。

製造方法3.



(式中、 R^1 、 R^2 、 Het 、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、 X 、 Y 、 hal 、 m 及び n は前記に同じ。)

一般式(VI-1)で表される無水複素環ジカルボン酸誘導体と一般式(V)で表される芳香環アミン類とを不活性溶媒の存在下に反応させて、一般式(IV-1')及び
25 (IV-2')で表されるアミド類とし、該アミド類を単離又は単離せずして不活性溶媒の存在下又は不存在下に脱水剤と反応を行い、一般式(III-2)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸イミド誘導体(III-2)を単離または単離せずして接触水素還元反応を行い、一般式(III-3)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸イミド誘導体

(III-3)を単離し又は単離せずしてジアゾ化反応、次いで金属塩を加えて一般式(III)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸イミド誘導体(III)を単離し又は単離せずして一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類と反応させることにより、一般式(I-1)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

(3-1) . 一般式(VI-1)→一般式(IV-1')+一般式(IV-2')

本反応は製造方法(1-3)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

(3-2) . 一般式(IV-1')+一般式(IV-2')→一般式(III-2)

10 本反応は製造方法(1-4)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

(3-3) . 一般式(III-2)→一般式(III-3)

本反応で使用できる不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えばメタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール類、ジエチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類、酢酸等の酸類を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。

本反応で使用する接触還元触媒としては、例えばパラジウム炭素、ラネーニッケル、パラジウム黒、プラチナ黒等を例示することができ、その使用量は一般式(III-2)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体に対して0.1~10重量%の範囲から適宜選択して使用すれば良い。本反応は水素雰囲気下に行われ、水素圧としては1~10気圧の範囲から適宜選択して行えば良い。

反応温度は室温乃至使用する不活性溶媒の還流温度下で行うことができ、反応時間は反応規模、反応温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲で適宜選択すれば良い。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法に従って単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。又、反応系から目的物を単離せずに次の反応工程に供することも可能である。

(3-4) . 一般式(III-3)→一般式(III)

本反応で使用する不活性溶媒としては酸性溶媒を使用することができ、例えば塩酸水、臭化水素酸水、ヨウ化水素酸水、硫酸水、酢酸、トリフルオロ酢酸等を例示することができ、これらの酸性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用する
5 ことができる。又、これらの酸性溶媒とテトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類とを混合して使用することもできる。

ジアゾ化剤としては、例えば亜硝酸ナトリウム、硫酸水素ニトロシル、亜硝酸アルキル等のジアゾ化剤を例示することができ、これらの使用量は一般式(III-3)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体に対して等量乃至過剰量の範囲か
10 ら適宜選択して行えば良い。

反応温度は-50℃～室温乃至使用する不活性溶媒の還流温度下で行うことができ、反応時間は反応規模、反応温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲で適宜選択すれば良い。

ジアゾニウム塩が生成した後に加える金属塩としては、例えば塩化第一銅、臭
15 化第一銅、ヨウ化カリウム、シアン化銅、キサントゲンサンカリウム、メルカプタンナトリウム等の金属塩を使用することができ、その使用量は一般式(III-3)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体に対して1当量至過剰の範囲から適宜選択して行えば良い。

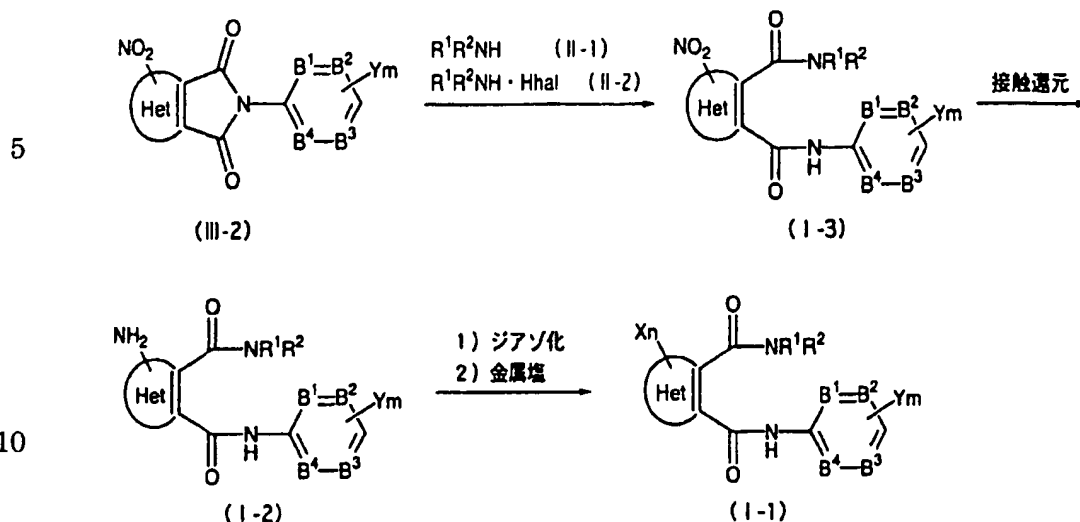
反応終了後、目的物を含む反応系から常法に従って単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造す
20 ることができる。又、反応系から目的物を単離せずに次の反応工程に供することも可能である。

本反応はOrg. Synth., IV, 160 (1963)、同, III, 809 (1959)、J. Am. Chem. Soc., 92, 3520 (1970)等
25 に記載の方法により製造することができる。

(3-5) . 一般式(III)→一般式(I-1)

本反応は製造方法(1-5)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

製造方法 4.



(式中、 R^1 、 R^2 、Het、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、X、Y、hal、m及びnは前記に同じ。)

- 15 一般式(III-2)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体と一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類とを不活性溶媒の存在下に反応させて一般式(I-3)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体(I-3)を単離し又は単離せずして接触水素還元反応を行い、一般式(I-2)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体とし、該
- 20 複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体(I-2)を単離し又は単離せずしてジアゾ化反応、次いで金属塩を加えて一般式(I-1)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

(4-1) . 一般式(III-2)→一般式(I-3)

本反応は製造方法(1-5)と同様にして目的物を製造することができる。

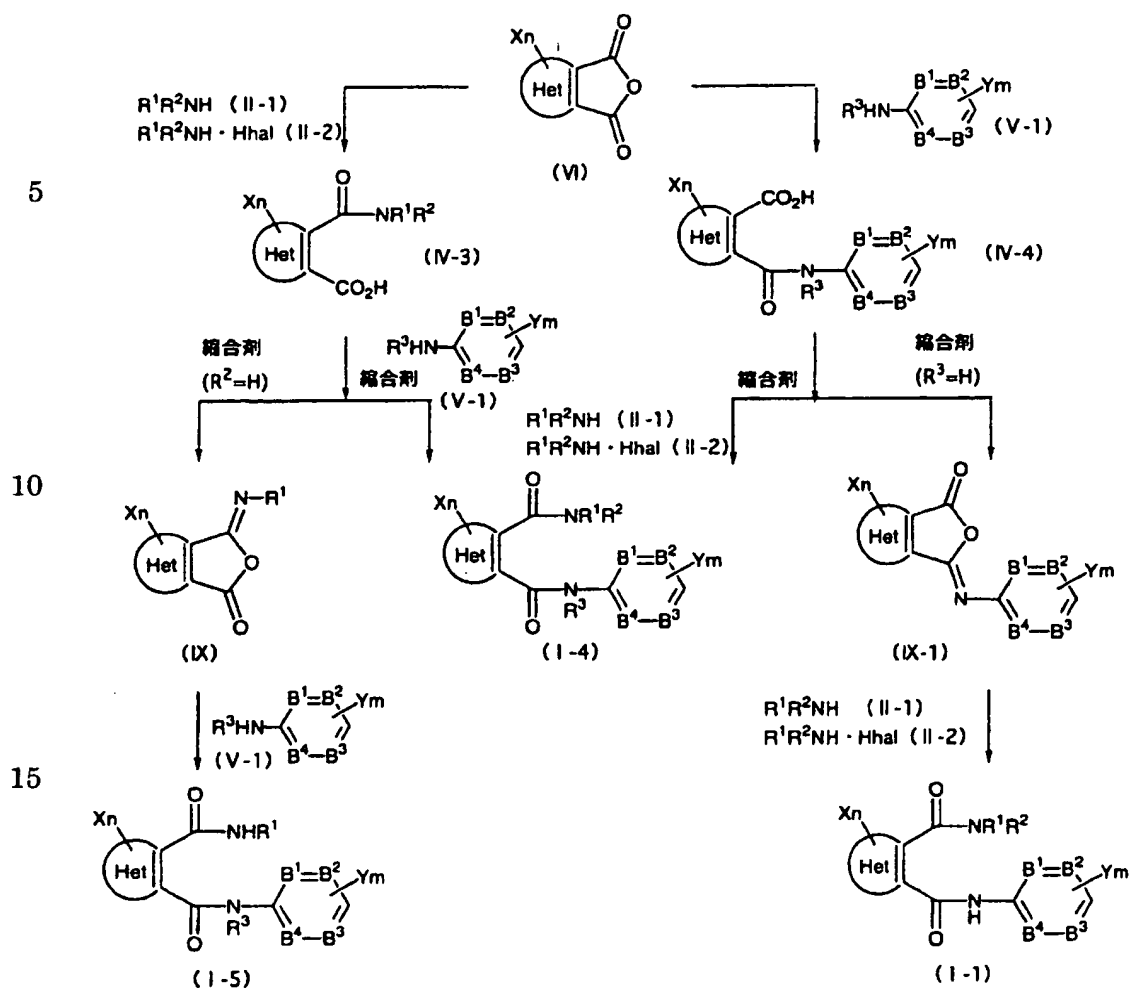
- 25 (4-2) . 一般式(I-3)→一般式(I-2)

本反応は製造方法(3-3)と同様にして目的物を製造することができる。

(4-3) . 一般式(I-2)→一般式(I-1)

本反応は製造方法(3-4)と同様にして目的物を製造することができる。

製造方法 5.



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 Het 、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、 X 、 Y 、 m 及び
 n は前記に同じ。)

一般式(VI)で表される複素環ジカルボン酸無水物と一般式(II-1)又は一般式
 (II-2)で表されるアミン類又はその塩類とを不活性溶媒の存在下に反応させるこ
 とにより、一般式(IV-3)で表される複素環ジカルボン酸アミド類とし、該複素環
 ジカルボン酸アミド類を単離し又は単離せずして、 R^2 が水素原子を示す複素環
 ジカルボン酸アミド類(IV-3)の場合、縮合剤の存在下に縮合反応を行い、一般式
 (IX)で表される化合物とし、該化合物(IX)を単離し又は単離せずして、不活性溶
 媒の存在下に一般式(V-1)で表される芳香環アミン類と反応させ、複素環ジカル
 ボン酸アミド類(IV-3)の R^2 が水素原子以外を示す複素環ジカルボン酸アミド類

(IV-3)の場合、一般式(V-1)で表される芳香環アミン類と縮合剤の存在下に縮合反応させることにより一般式(I-5)又は一般式(I-4)で表される複素環ジカルボンフタル酸ジアミド誘導体を製造することができる。

又は一般式(VI)で表される複素環ジカルボン酸無水物と一般式(V-1)で表される芳香環アミン類とを不活性溶媒の存在下に反応させることにより、一般式(IV-4)で表される複素環ジカルボン酸アミド類とし、該複素環ジカルボン酸アミド類(IV-4)を単離し又は単離せずして、 R^3 が水素原子を示す複素環ジカルボン酸アミド類(IV-4)の場合、縮合剤の存在下に縮合反応を行い、一般式(IX-1)で表される化合物とし、該化合物(IX-1)を単離し又は単離せずして、不活性溶媒の存在下に一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類と反応させ、 R^3 が水素原子以外の複素環ジカルボン酸アミド類(IV-4)の場合、一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類と縮合剤の存在下に縮合反応させることにより一般式(I-1)又は一般式(I-4)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

15 (5-1) . 一般式(VI)→一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)

本反応は製造方法(1-3)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

(5-2) . 一般式(IV-3)→一般式(IX)又は一般式(IV-4)→一般式(IX-1)

本反応はJ. Med. Chem., 10, 982 (1967)に記載の方法に従って目的物を製造することができる。

(5-3) . 一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)→一般式(I-4)

一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)で表される複素環ジカルボン酸アミド誘導体と、一般式(II-1)、(II-2)又は一般式(V-1)で表されるアミン類を縮合剤及び不活性溶媒の存在下に反応させて製造することができる。本反応は、必要に応じて塩基の存在したに反応することもできる。

本反応で使用する不活性溶媒としては、例えばテトラヒドロフラン、ジエチルエーテル、ジオキサン、クロロホルム、塩化メチレン等を例示することができる。本反応で使用する縮合剤としては、通常のアミド合成に使用されるものであれば良く、例えば向山試薬(2-クロロ-N-メチルピリジニウム アイオダイド)、

DCC (1, 3-ジシクロヘキシルカルボジイミド)、CDI (カルボニルジイミダゾール)、DEPC (シアノリン酸ジエチル) 等を例示することができ、その使用量は、一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)で表される複素環ジカルボン酸アミド誘導体に対して等モル乃至過剰モルの範囲から適宜選択して使用すれば良い。

- 5 本反応で利用できる塩基としては、例えばトリエチルアミン、ピリジン等の有機塩基類、炭酸カリウム等の無機塩基類を例示することができ、その使用量は、一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)で表される複素環ジカルボン酸アミド誘導体に対して等モル乃至過剰モルの範囲から適宜選択して使用すれば良い。

反応温度は0℃乃至使用する不活性溶媒の沸点域で行うことができ、反応時間

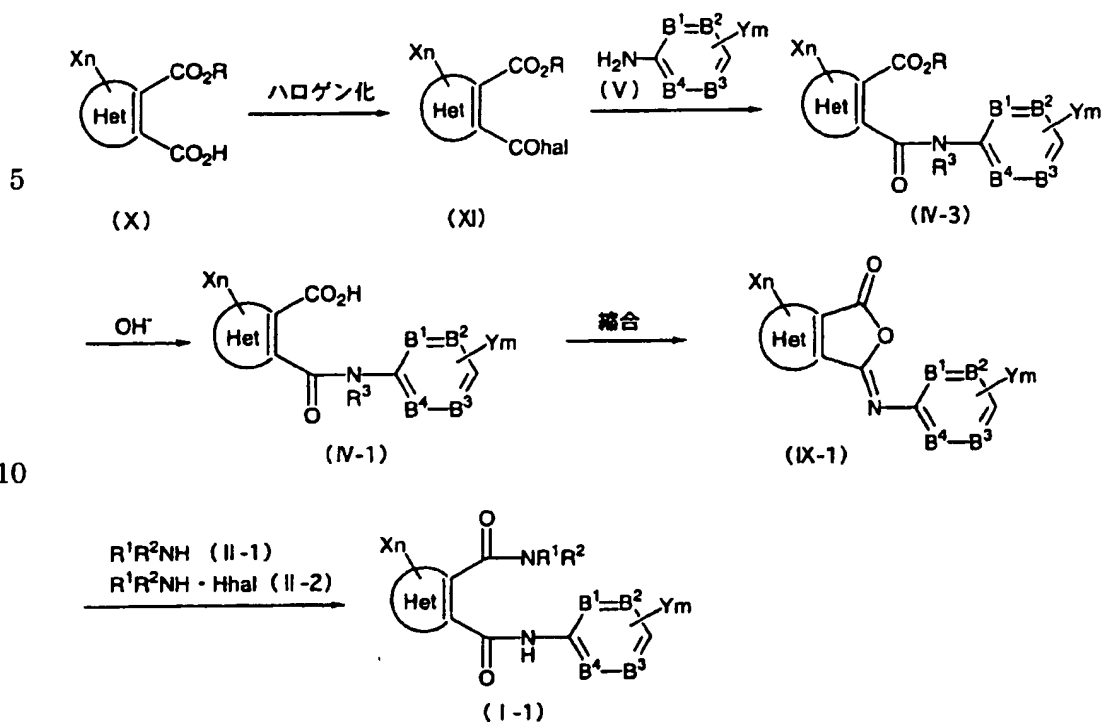
- 10 は反応規模、反応温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲である。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法に従って単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

(5-4) . 一般式(IX)→一般式(I-5)又は一般式(IX-1)→一般式(I-1)

- 15 本反応は製造方法(1-5)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

製造方法 6.



15

(式中、 R 、 R^1 、 R^2 、Het、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、X、Y、hal、 m 及び n は前記に同じ。)

一般式(X)で表される複素環ジカルボン酸エステル誘導体を不活性溶媒の存在下又は不存在下にハロゲン化し、一般式(XI)で表される複素環ジカルボン酸ハライド類とし、該複素環ジカルボン酸ハライド類(XI)を単離し又は単離せずして一般式(V)で表される芳香環アミン類と不活性溶媒及び塩基の存在下に反応させ、一般式(IV-3)で表される複素環ジカルボン酸アミド類とし、該複素環ジカルボン酸アミド類(IV-3)を単離し又は単離せずして不活性溶媒の存在下又は不存在下に加水分解反応を行い、一般式(IV-1)で表される複素環ジカルボン酸アミド類とし、
20 該複素環ジカルボン酸アミド類(IV-1)を単離し又は単離せずして縮合反応を行い、一般式(IX-1)で表される複素環ジカルボン酸イソイミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸イソイミド誘導体(IX-1)と一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類とを反応させることにより、一般式(I-1)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

25

(6-1) . 一般式(X)→一般式(XI)

本反応で利用できる不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えばベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、塩化メチレン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等の塩素化芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類、酢酸エチル等のエステル類等の不活性溶媒を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。

ハロゲン化剤としては、例えばチオニルクロリド、オキシ塩化リン、三塩化リン等のハロゲン化剤を使用することができ、その使用量は一般式(VII)で表される複素環ジカルボン酸エステル誘導体に対して1～10当量の範囲から適宜選択して使用すれば良い。

反応温度は0℃乃至使用する不活性溶媒の還流温度下で行うことができ、反応時間は反応規模、反応温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲で適宜選択すれば良い。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法に従って単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。又、反応系から目的物を単離せずに次の反応工程に供することも可能である。

20 (6-2) . 一般式(XI)→一般式(IV-3)

本反応で利用できる不活性溶媒としては、例えば製造方法(1-3)に例示の不活性溶媒を使用することができる。

塩基としては無機塩基又は有機塩基を使用することができ、例えば無機塩基としては水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属原子の水酸化物、有機塩基としてはトリエチルアミン、ピリジン等の有機塩基を使用することができ、その使用量は一般式(VII-1)で表される複素環ジカルボン酸ハライド類に対して0.5～3当量の範囲から適宜選択して使用すれば良い。

本反応は等モル反応であるので各反応剤を等モル使用すれば良いが、一般式(XI)で表される芳香環ジカルボン酸ハライド類に対して一般式(V)で表される芳

香環アミン類を 0.5 ～ 2 当量の範囲から適宜選択して行うことができる。

反応温度は 0℃乃至使用する不活性溶媒の還流温度下で行うことができ、反応時間は反応規模、反応温度等により一定しないが、数分乃至 48 時間の範囲で適宜選択すれば良い。

- 5 反応終了後、目的物を含む反応系から常法に従って単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。又、反応系から目的物を単離せずに次の反応工程に供することも可能である。

(6-3) . 一般式(IV-3)→一般式(IV-1)

- 10 本反応は製造方法(1-1)に従って目的物を製造することができる。

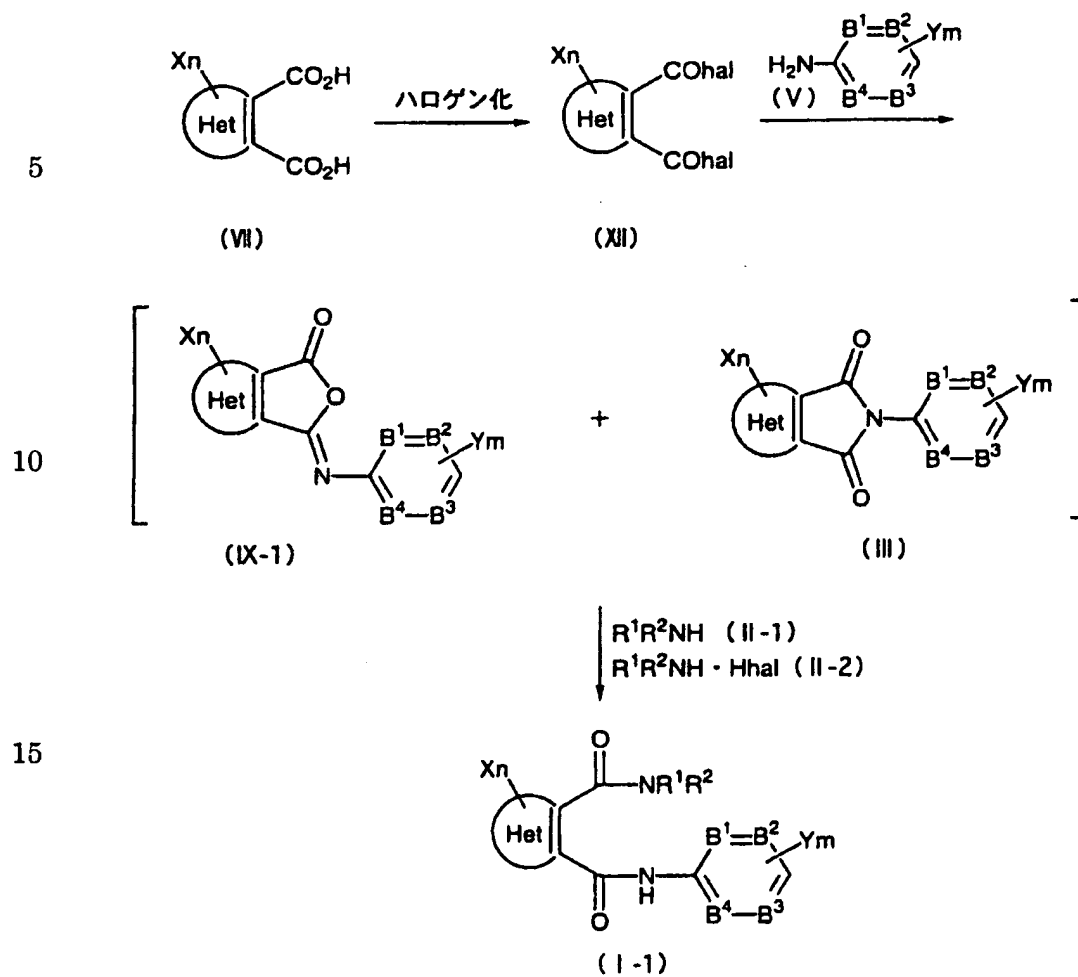
(6-4) . 一般式(IV-1)→一般式(IX-1)

本反応は製造方法(5-2)に従って目的物を製造することができる。

(6-5) . 一般式(IX-1)→一般式(I-1)

本反応は製造方法(1-5)に従って目的物を製造することができる。

製造方法 7.



20

(式中、 R^1 、 R^2 、Het、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、X、Y、hal、m及びnは前記に同じ。)

一般式(VII)で表される複素環ジカルボン酸類をハロゲン化剤の存在下、ハロゲン化して一般式(XII)で表される酸ハライド類とした後、該酸ハライド類(XII)を不活性溶媒の存在下又は不存在下、一般式(V)で表される置換芳香環アミン類と反応させることによって、一般式(IX-1)及び(III)で表される複素環ジカルボン酸イソイミド類及び複素環ジカルボン酸イミド類とした後、これらを単離又は単離せずして不活性溶媒の存在下又は不存在下に一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類と反応させることにより、一般式(I-1)で表さ

れる複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

(7-1) 一般式(VII)→一般式(XII)

本反応は製造方法(6-1)に従って目的物を製造することができる。

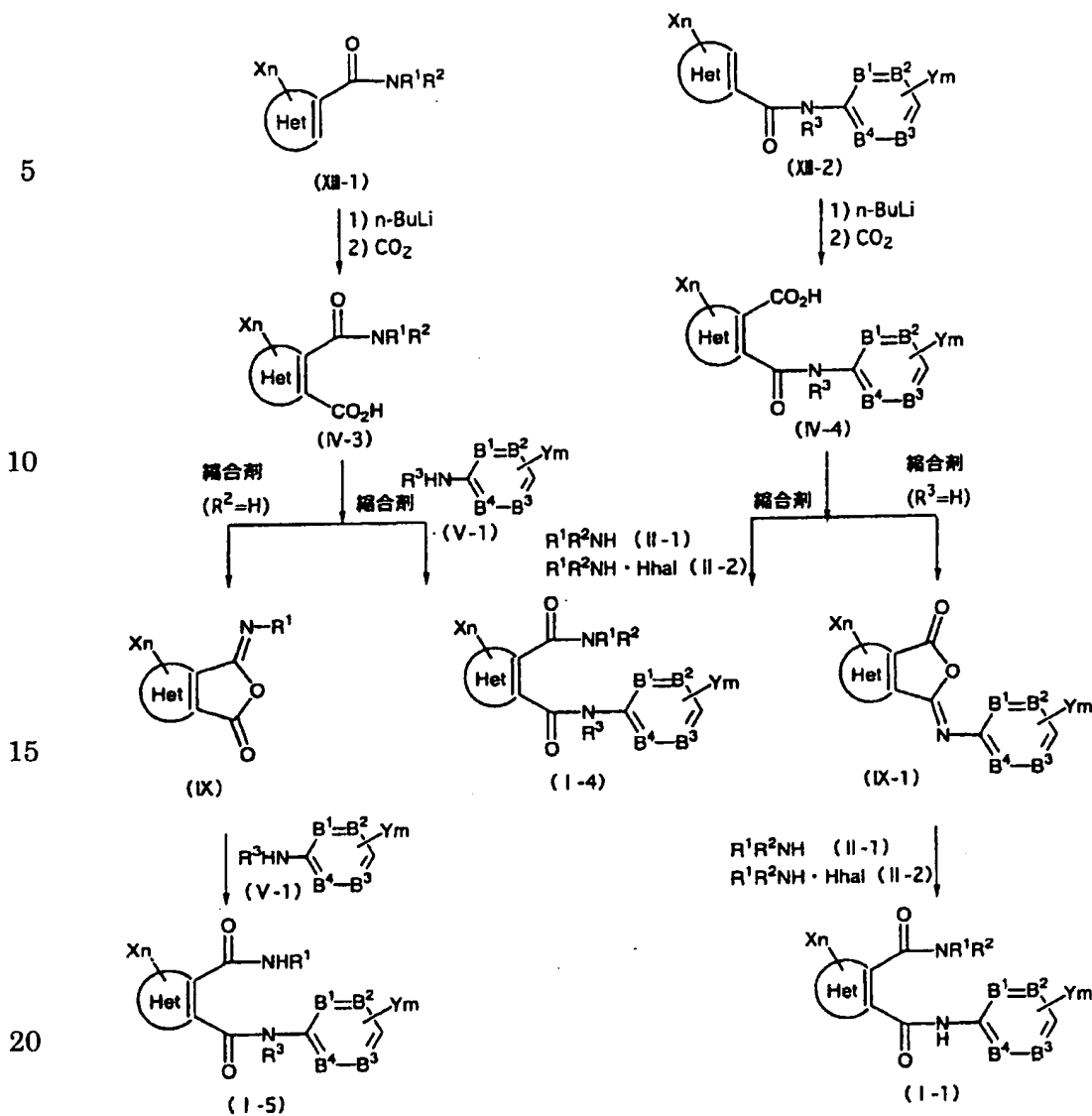
(7-2) 一般式(XII)→一般式(IX-1)及び(III)

- 5 本反応は製造方法(6-2)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

(7-3) 一般式(IX-1)及び(III)→一般式(I-1)

本反応は製造方法(1-5)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

製造方法 8



(式中、 R^1 、 R^2 、Het、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、X、Y、hal、m及
25 binは前記に同じ。)

一般式(XIII-1)又は一般式(XIII-2)で表される複素環カルボン酸アミドを、例えばブチルリチウム等の金属試薬を使用してオルソメタル化した後、二酸化炭素と反応させて一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)で表される複素環ジカルボン酸アミド誘導体とした後、製造方法(5-2)～(5-4)と同様にすることにより一

般式(I-1)、(I-4)又は(I-5)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

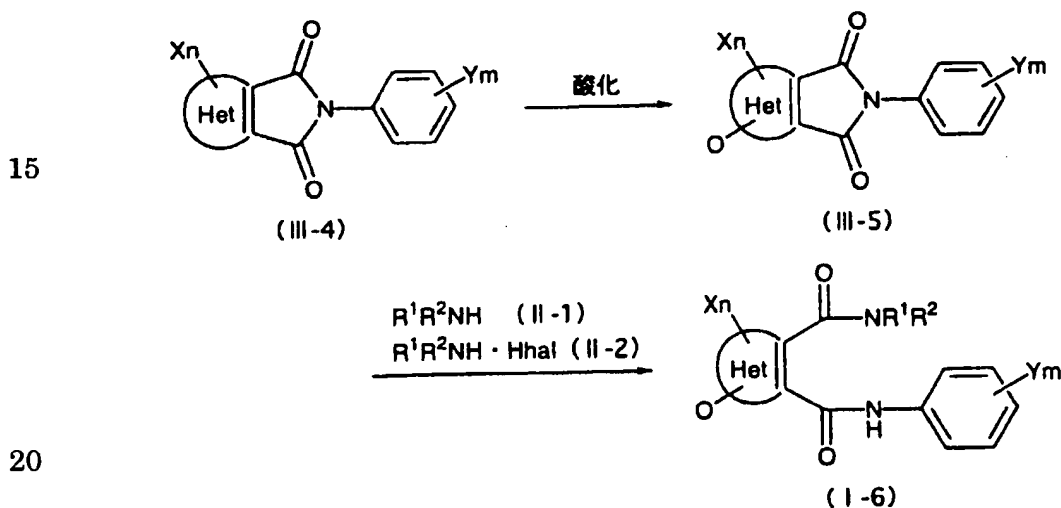
(8-1) . 一般式(XIII-1)又は一般式(XIII-2)→一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)

- 5 本反応はJ. Org. Chem. , 29, 853 (1964)に記載の方法に従いオルソリチオ化した後、これに二酸化炭素を、 -80°C 乃至室温下に導入することにより製造することができる。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法に従って単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造す

- 10 ることができる。

製造方法9



(式中、 R^1 、 R^2 、Het、X、Y、hal、m及びnは前記に同じ。)

- 25 本反応はヘテロ環中の窒素原子の酸化反応であり、一般式(III-4)で表される複素環ジカルボン酸イミド類を酸化剤と不活性溶媒の存在下で反応させることにより、一般式(III-5)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸イミド誘導体(III-5)を単離し又は単離せずして一般式(II-1)または一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類と反応させることにより、一般式(I-6)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができ

る。

(9-1) 一般式(III-4)→一般式(III-5)

本反応で利用できる不活性溶媒としては、本反応の進行を阻害しないものであればよく、例えば塩化メチレン、クロロホルム、四塩化炭素、クロロベンゼン、

- 5 水、酢酸、酢酸エチル、トリフルオロ酢酸などを例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上で混合して使用することができる。

本反応で使用する酸化剤としては、過酸化水素、m-クロロ過安息香酸、過酢酸などを例示することができる。

本反応の反応温度は0℃～100℃で行なうことができ、反応時間は反応規模、

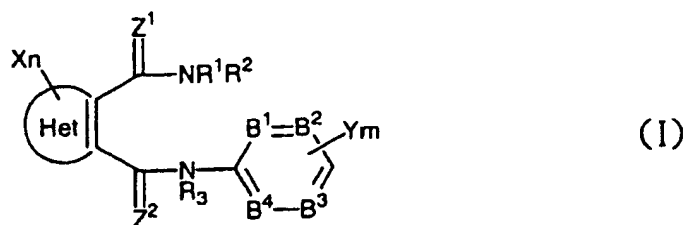
- 10 反応温度により一定しないが数分から48時間の範囲で適宜選択すればよい。

(9-2) 一般式(III-5)→一般式(I-6)

本反応は製造方法(1-5)に従って製造することができる。

以下に本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体の代表例を第1表～第33表に示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。

- 15 一般式(I)



第1表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^3 = H$ 、 $Het = Q1$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	R^2	p	X_n	Y_m	物 性 融点℃
1	H	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
2	CH ₃	H	0	H	4-CF ₃	
3	CH ₃	H	0	H	2-CH ₃ -4-Cl	
4	CH ₃	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
5	CH ₃	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
6	CH ₃	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
7	C ₂ H ₅	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	
8	C ₂ H ₅	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
9	C ₂ H ₅	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
10	C ₂ H ₅	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
11	C ₂ H ₅	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
12	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	108-111
13	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	111-114
14	n-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	64-65
15	n-C ₃ H ₇	H	0	H	4-CF ₃	
16	n-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
17	n-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
18	C(CH ₃) ₂ CH ₂	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
	-SCH ₃	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
19	n-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
20	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-CF ₃	
21	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-NO ₂	
22	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-NO ₂	
23	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-F	
24	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃	
25	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-CF ₃	
26	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-CF ₃	
27	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
28	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
29	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-OCF ₃	
30	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-OCF ₂ CHFOC ₃ F _{7-n}	
31	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-SCF ₃	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
32	CH(CH ₃) -CH ₂ SCH ₃	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	ペースト
33	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SCH ₂ CF ₃	
34	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SCF ₂ CHF ₂	
35	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	
36	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SCF(CF ₃) ₂	
37	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SCF ₂ CBrF ₂	
38	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SOCF ₂ CBrF ₂	
39	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SO(CF ₂) ₃ CF ₃	
40	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SO ₂ CH ₂ CF ₃	
41	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2,3-Cl ₂	
42	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2,4-Cl ₂	
43	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3,4-F ₂	
44	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2,4-(CH ₃) ₂	
45	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF ₃	
46	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
47	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-OCF ₃	
48	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Br-4-OCF ₃	
49	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -3-Cl	
50	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-Cl	
51	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -5-Cl	
52	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-Br	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
53	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -5-F	167-169 188-189 134-136
54	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	
55	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
56	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
57	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
58	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
59	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
60	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
61	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
62	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
63	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CBrF ₂	
64	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CCl ₂ F	
65	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
66	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	
67	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
68	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SC ₃ H ₇ -i	
69	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ OCH ₃	
70	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ SCH ₃	
71	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-COOCH ₃	
72	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ COOCH ₃	
73	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(F ₅ -PhO)	
74	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
75	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(2-Cl-4-CF ₃ -PhO)	
76	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(4-Cl-Ph-CH ₂ O)	
77	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(4-Cl-PhS)	
78	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
79	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
80	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-(3-Cl-5-CF ₃ -2-Pyr-S)	
81	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-P=O(OC ₂ H ₅) ₂	
82	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	
83	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	
84	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	
85	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-N=C(CF ₃)-NH-4	
86	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-N=C(CF ₃)-N(CH ₃)-4	
87	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-C ₄ H ₉ -n	
88	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-C ₄ H ₉ -t	
89	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-CF(CF ₃) ₂	
90	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
91	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
92	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-OCHF ₂	
93	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-OCF ₂ CHFOC ₃ F ₇ -n	
94	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SCH ₃	
95	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SOCH ₃	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
96	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SO ₂ CH ₃	
97	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SCHF ₂	
98	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	3-SCF ₃	
99	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	3-SOCF ₃	
100	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SCH ₂ CF ₃	
101	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SCF ₂ CHF ₂	
102	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SCF ₂ CBrF ₂	
103	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SCF(CF ₃) ₂	
104	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	
105	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SOCF(CF ₃) ₂	
106	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SO ₂ CH ₂ CF ₃	
107	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SO ₂ CF ₂ CHF ₂	
108	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-COCH ₃	
109	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-Ph	
110	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2,3-Cl ₂	
111	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2,4-Cl ₂	
112	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2,4-F ₂	
113	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-Cl-4-F	
114	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-F-4-Cl	
115	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2,3,4-F ₃	
116	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2,3-(CH ₃) ₂	
117	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -3-Cl	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
118	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	162-167
119	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -5-Cl	
120	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-Br	
121	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-I	
122	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
123	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
124	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-Cl-4-CF ₃	
125	i-C ₃ H ₇	H	1	4-Cl	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
126	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	
127	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
128	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	
129	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
130	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
131	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
132	s-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	
133	i-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	175-180
134	t-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	
135	t-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-Br-4-OCF ₃	
136	t-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
137	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF ₃	
138	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
139	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₃	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
140	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
141	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	
142	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
143	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
144	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
145	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	
146	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	3-Cl-4-OCHF ₂	
147	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-OCF ₃	
148	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Br-4-OCF ₃	
149	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
150	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -3-Cl	
151	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-Cl	
152	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -5-Cl	
153	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-Br	
154	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-I	
155	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
156	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
157	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Cl-4-CF ₃	
158	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
159	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
160	i-C ₃ H ₇	H	1	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
161	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
162	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
163	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
164	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
165	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	
166	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	3-Cl-4-OCHF ₂	
167	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Cl-4-OCF ₃	
168	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Br-4-OCF ₃	
169	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
170	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -3-Cl	
171	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	
172	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -5-Cl	
173	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-Br	
174	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-I	
175	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
176	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
177	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-Cl-4-CF ₃	
178	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
179	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	
180	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
181	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	
182	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
183	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
184	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
185	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	
186	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	3-Cl-4-OCHF ₂	
187	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	
188	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-Br-4-OCF ₃	
189	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
190	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -3-Cl	
191	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-Cl	
192	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -5-Cl	
193	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-Br	
194	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-I	
195	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
196	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
197	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-Cl-4-CF ₃	
198	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
199	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₃	
200	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
201	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	
202	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
203	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
204	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
205	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
206	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	3-Cl-4-OCHF ₂	
207	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-Cl-4-OCF ₃	
208	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-Br-4-OCF ₃	
209	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
210	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₃	
211	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
212	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	
213	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
214	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
215	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
216	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	
217	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	3-Cl-4-OCHF ₂	
218	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Cl-4-OCF ₃	
219	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Br-4-OCF ₃	

第2表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^3 = H$ 、 $Het = Q2$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	R^2	p	X_n	Y_m	物 性 融点℃
220	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	234-236
221	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
222	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
223	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
224	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
225	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
226	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
227	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
228	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
229	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
230	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
231	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CBrF ₂	
232	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
233	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
234	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-C1-4-CF ₃	
235	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-C1-4-CF(CF ₂) ₂	
236	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-C1-4-OCHF ₂	
237	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-F-4-OCHF ₂	
238	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-C1-4-OCF ₃	
239	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
240	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
241	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	315(dec.)
242	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
243	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	
244	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
245	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	
246	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	
247	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-SCHF ₂	
248	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-(F ₅ -PhO)	
249	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2 -Pyr-0)	
250	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-0)	
251	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-P=O(OC ₂ H ₅) ₂	
252	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	
253	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	
254	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-CF ₃ -4-OCHF ₂	
255	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-N=C(CF ₃)-O-4	
256	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-N=C(CF ₃)-NH-4	
257	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-N=C(CF ₃)-N(CH ₃)-4	
258	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	229-231
259	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-CF ₃	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
260	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
261	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
262	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
263	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
264	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
265	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
266	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
267	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
268	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
269	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
270	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CBrF ₂	
271	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
272	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
273	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Cl-4-CF ₃	
274	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
275	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	3-Cl-4-OCHF ₂	
276	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	3-F-4-OCHF ₂	
277	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Cl-4-OCF ₃	
278	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Br-4-OCF ₃	
279	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	
280	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
281	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
282	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
283	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
284	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	
285	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
286	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-Cl-4-OCF ₃	
287	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-Br-4-OCF ₃	
288	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
289	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
290	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
291	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
292	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
293	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
294	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	
295	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCHF ₂	
296	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-SCH ₃	
297	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
298	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-0)	
299	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-0)	
300	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	-3-OCH ₂ O-4-	
301	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	4-CF ₃	
302	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	4-OCF ₃	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
303	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂	
304	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 4, 6-(CH ₃) ₃	
305	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -3-Cl	
306	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	
307	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -5-Cl	
308	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	
309	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	
310	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-C ₂ H ₅ -4-Cl	
311	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-Br	
312	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-Br	
313	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-I	
314	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-F	
315	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-CF ₃	
316	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	
317	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
318	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
319	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
320	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	
321	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
322	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
323	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	
324	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Br-4-OCF ₃	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
325	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
326	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
327	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
328	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
329	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
330	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
331	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCHF ₂	
332	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	
333	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-SCH ₃	
334	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
335	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-0)	
336	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(3-Cl-5 -CF ₃ -2-Pyr-0)	
337	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	-3-OCH ₂ O-4-	
338	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-OCHF ₂	
339	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-Cl	
340	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-Br	
341	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-I	
342	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	3-CF ₃	
343	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-CF ₃	
344	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
345	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-CF(CF ₃) ₂	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
346	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-OCF ₃	
347	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
348	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCHF ₂	
349	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCH ₂ CF ₃	
350	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCF ₂ CHF ₂	
351	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCF ₂ CBrF ₂	
352	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCF(CF ₃) ₂	
353	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	
354	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	3,4-F ₂	
355	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -3-Cl	
356	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-Cl	
357	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -5-Cl	
358	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2,4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	
359	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	
360	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₃	
361	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
362	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
363	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
364	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
365	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
366	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-Br	
367	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-I	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
368	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-F	
369	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₃	
370	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -3-CF ₃	
371	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₃	
372	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
373	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
374	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
375	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
376	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
377	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-O-C ₃ H ₇ -i	
378	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
379	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₃	
380	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
381	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
382	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3-F-4-OCHF ₂	
383	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3, 5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	
384	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3-OCH ₃ -4-OCHF ₂	
385	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3, 4-(OCHF ₂) ₂	
386	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
387	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
388	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
389	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
390	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
391	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	
392	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
393	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
394	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	
395	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
396	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	
397	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(F ₆ -PhO)	
398	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
399	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
400	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
401	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
402	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
403	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
404	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
405	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
406	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
407	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
408	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
409	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
410	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点 (°C)
411	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
412	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
413	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
414	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
415	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
416	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
417	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
418	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
419	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
420	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
421	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
422	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
423	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
424	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
425	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
426	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
427	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
428	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
429	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
430	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
431	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
432	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
433	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
434	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
435	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
436	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
437	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
438	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
439	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
440	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	

5 第3表 (R¹=CH(CH₃)CH₂SCH₃、R³=H、Z¹=Z²=O、

H e t = Q 2、B¹=B²=B³=B⁴=C)

No	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
441	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
442	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
443	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
444	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
445	H	0	H	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
446	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	

第3表 (続き)

No	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
447	H	0	H	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
448	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
449	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
450	H	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
451	H	0	H	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
452	H	0	H	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
453	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
454	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
455	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
456	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
457	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
458	H	0	2-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
459	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
460	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第4表 ($R^1 = C(CH_3)_2CH_2SCH_3$ 、 $R^3 = H$ 、 $Z^1 = Z^2 = O$ 、
 $Het = Q2$ 、 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^2	p	X_n	Y_m	物 性 融点℃
461	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	148-149
462	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
463	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
464	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
465	H	0	H	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
466	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
467	H	0	H	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
468	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
469	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
470	H	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
471	H	0	H	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
472	H	0	H	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
473	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
474	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
475	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
476	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
477	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
478	H	0	2-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
479	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
480	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第5表 ($R^2 = R^3 = H$ 、 $Z^1 = Z^2 = O$ 、 $Het = Q2$ 、 $p = 0$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	X_n	Y_m	物 性 融点℃
481	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- OCF_3	180-182
482	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
483	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
484	$C(CH_3)_2CH_2SOCH_3$	H	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
485	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	2-Cl	2- CH_3 -4- $(CF_2)_3CF_3$	
486	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	2-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
487	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- OCF_3	
488	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
489	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
490	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-Cl	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
491	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-Br	2- CH_3 -4- $(CF_2)_3CF_3$	
492	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
493	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	2-Cl	2- CH_3 -4- OCF_3	
494	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	5-Cl	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
495	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	5-I	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
496	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	2-I	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
497	$C(CH_3)_2CH_2NHAc$	2-Cl	2- CH_3 -4- $(CF_2)_3CF_3$	
498	$C(CH_3)_2CH_2NHAc$	5-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
499	$CH(CH_3)C_2H_4OCH_3$	2-Cl	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
500	$CH(CH_3)C_2H_4OCH_3$	2-I	2- CH_3 -4- $CF(CH_3)_2$	
501	$C(CH_3)_2C_2H_4OCH_3$	5-I	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	

第6表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^3 = H$ 、 $Het = Q3$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	R^2	p	X_n	Y_m	物 性 融点℃
502	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	206-208
503	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
504	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
505	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
506	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
507	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
508	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
509	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
510	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
511	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
512	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
513	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CBrF ₂	
514	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
515	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
516	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF ₃	
517	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
518	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-Cl-4-OCHF ₂	
519	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-F-4-OCHF ₂	
520	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-OCF ₃	
521	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
522	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
523	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	275-277
524	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
525	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	
526	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
527	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	
528	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	
529	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-SCHF ₂	
530	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-(F ₆ -PhO)	
531	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2 -Pyr-O)	
532	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
533	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-P=O(OC ₂ H ₅) ₂	
534	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	
535	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	
536	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-CF ₃ -4-OCHF ₂	
537	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-N=C(CF ₃)-O-4	
538	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-N=C(CF ₃)-NH-4	
540	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-N=C(CF ₃)-N(CH ₃)-4	
541	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
542	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-CF ₃	
543	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
544	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
545	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
546	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
547	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
548	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
549	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
550	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
551	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
552	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
553	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CBrF ₂	
554	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
555	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
556	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Cl-4-CF ₃	
557	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
558	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	3-Cl-4-OCHF ₂	
559	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	3-F-4-OCHF ₂	
560	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Cl-4-OCF ₃	
561	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Br-4-OCF ₃	
562	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	
563	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
564	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
565	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
566	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
567	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	
568	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
569	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-Cl-4-OCF ₃	
570	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-Br-4-OCF ₃	
571	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
572	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
573	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
574	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
575	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
576	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
577	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	
578	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCHF ₂	
579	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-SCH ₃	
580	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
581	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
582	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
583	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	-3-OCH ₂ O-4-	
584	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	4-CF ₃	
585	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	4-OCF ₃	
586	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
587	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 4, 6-(CH ₃) ₃	
588	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -3-Cl	
589	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	
590	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -5-Cl	
591	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	
592	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	
593	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-C ₂ H ₅ -4-Cl	
594	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-Br	
595	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-Br	
596	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-I	
597	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-F	
598	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-CF ₃	
599	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	
600	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
601	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
602	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
603	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	
604	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
605	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
606	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	
607	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Br-4-OCF ₃	
608	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
609	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
610	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
611	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
612	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
613	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
614	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCHF ₂	
615	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	
616	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-SCH ₃	
617	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
618	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
619	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(3-Cl-5 -CF ₃ -2-Pyr-O)	
620	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	-3-OCH ₂ O-4-	
621	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-OCHF ₂	
622	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-Cl	
623	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-Br	
624	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-I	
625	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	3-CF ₃	
626	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-CF ₃	
627	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
628	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-CF(CF ₃) ₂	
629	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-OCF ₃	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
630	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
631	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCHF ₂	
632	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCH ₂ CF ₃	
633	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCF ₂ CHF ₂	
634	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCF ₂ CBrF ₂	
635	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCF(CF ₃) ₂	
636	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	
637	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	3, 4-F ₂	
638	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -3-Cl	
639	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-Cl	
640	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -5-Cl	
641	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	
642	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	
643	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₃	
644	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
645	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
646	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
647	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
648	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
649	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-Br	
650	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-I	
651	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-F	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
652	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₃	
653	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -3-CF ₃	
654	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₃	
655	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
656	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
657	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
658	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
659	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
660	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-O-C ₃ H ₇ -i	
661	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
662	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₃	
663	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
664	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
665	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3-F-4-OCHF ₂	
666	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	
667	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3-OCH ₃ -4-OCHF ₂	
668	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3,4-(OCHF ₂) ₂	
669	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
670	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
671	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
672	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
673	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
674	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	
675	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
676	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
677	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	
678	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
679	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	
680	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(F ₅ -PhO)	
681	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
682	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-0)	
683	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
684	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
685	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
686	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
687	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
688	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
689	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
690	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
691	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
692	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
693	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
694	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点 (°C)
695	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
696	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
697	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
698	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
699	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
700	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
701	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
702	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
703	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
704	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
705	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
706	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
707	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
708	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
709	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
710	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
711	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
712	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
713	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
714	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
715	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
716	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
717	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
718	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
719	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
720	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
721	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
722	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
723	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	

5 第7表 (R¹=CH(CH₃)CH₂SCH₃、R³=H、Z¹=Z²=O、
H e t = Q 3、B¹=B²=B³=B⁴=C)

No	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
724	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
725	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
726	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
727	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
728	H	0	H	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
729	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
730	H	0	H	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	

第7表 (続き)

No	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
731	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	237-239
732	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
733	H	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
734	H	0	H	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
735	H	0	H	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
736	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
737	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
738	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
739	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
740	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
741	H	0	2-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
742	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
743	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第8表 ($R^1 = C(CH_3)_2CH_2SCH_3$ 、 $R^3 = H$ 、 $Z^1 = Z^2 = O$ 、 $Het = Q3$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^2	p	X_n	Y_m	物 性 融点℃
744	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
745	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
746	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
747	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
748	H	0	H	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
749	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
750	H	0	H	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
751	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
752	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
753	H	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
754	H	0	H	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
755	H	0	H	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
756	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
757	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
758	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
759	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
760	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
761	H	0	2-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
762	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
763	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第9表 ($R^2 = R^3 = H$ 、 $Z^1 = Z^2 = O$ 、 $Het = Q3$ 、 $p = 0$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	X_n	Y_m	物 性 熔点 $^{\circ}C$
764	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- OCF_3	
765	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
766	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
767	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
768	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	2-Cl	2- CH_3 -4- $(CF_2)_3CF_3$	
769	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	2-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
770	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- OCF_3	
771	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
772	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
773	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-Cl	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
774	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-Br	2- CH_3 -4- $(CF_2)_3CF_3$	
775	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
776	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	2-Cl	2- CH_3 -4- OCF_3	
777	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	5-Cl	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
778	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	5-I	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
779	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	2-I	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
780	$C(CH_3)_2CH_2NHAc$	2-Cl	2- CH_3 -4- $(CF_2)_3CF_3$	
781	$C(CH_3)_2CH_2NHAc$	5-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
782	$CH(CH_3)C_2H_4OCH_3$	2-Cl	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
783	$CH(CH_3)C_2H_4OCH_3$	2-I	2- CH_3 -4- $CF(CH_3)_2$	
784	$C(CH_3)_2C_2H_4OCH_3$	5-I	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	

第10表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^3 = H$ 、 $Het = Q4$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
785	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	184-185
786	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
787	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
788	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
789	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
790	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
791	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
792	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
793	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
794	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	ペースト 159-161
795	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
796	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CBrF ₂	
797	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
798	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
799	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF ₃	
800	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
801	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-Cl-4-OCHF ₂	
802	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-F-4-OCHF ₂	
803	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	108-110
804	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
805	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	130-132

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
806	n-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	149-152
807	c-C ₃ H ₅	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
808	n-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	
809	i-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
810	i-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	
811	n-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	
812	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-SCHF ₂	
813	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-(F ₅ -PhO)	
814	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2 -Pyr-O)	
815	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
816	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-P=O(OC ₂ H ₅) ₂	
817	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	
818	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	
819	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	3-CF ₃ -4-OCHF ₂	
820	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	3-N=C(CF ₃)-O-4	
821	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
822	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
823	c-C ₃ H ₅	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
824	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	
825	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
826	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
827	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
828	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
829	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
830	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
831	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
832	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
833	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
834	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
835	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CBrF ₂	
836	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
837	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
838	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF ₃	
839	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
840	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	3-Cl-4-OCHF ₂	
841	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	3-F-4-OCHF ₂	
842	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-OCF ₃	
843	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Br-4-OCF ₃	
844	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	
845	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
846	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
847	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
848	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
849	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2,4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	
850	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
851	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Cl-4-OCF ₃	
852	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Br-4-OCF ₃	
853	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
854	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
855	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
856	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
857	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
858	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
859	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	
860	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCHF ₂	
861	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-SCH ₃	
862	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
863	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
864	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-CF ₃	
865	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	
866	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
867	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
868	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
869	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	
870	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
871	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
872	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	
873	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Br-4-OCF ₃	
874	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
875	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
876	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
877	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
878	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
879	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
880	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
881	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
882	i-C ₃ H ₇	H	1	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
883	i-C ₃ H ₇	H	1	6-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
884	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
885	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
886	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂ F ₂	
887	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
888	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
889	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF	
890	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Br-4-OCF ₃	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
891	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
892	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
893	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
894	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
895	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
896	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
897	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
898	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
899	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-SCH ₃	
900	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
901	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
902	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-(3-Cl-5 -CF ₃ -2-Pyr-O)	
903	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
904	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
905	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF ₃	
906	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
907	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
908	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
909	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
910	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
911	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-Br	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
912	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-I	
913	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-F	
914	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF ₃	
916	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₃	
917	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
918	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
919	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
920	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
921	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
922	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-O-C ₃ H ₇ -i	
923	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
924	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₃	
925	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
926	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
927	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
928	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
929	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
930	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
931	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
932	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
933	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
934	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
935	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
936	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
937	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
938	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
939	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
940	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
941	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
942	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
943	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
944	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
945	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
946	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
947	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
948	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
949	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
950	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
951	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
952	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
953	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
954	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
955	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点 (°C)
956	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
957	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
958	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
959	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
960	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
961	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
962	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
963	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
964	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
965	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
966	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
967	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
968	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
969	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CH ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
970	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CH ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
971	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CH ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
972	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CH ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
973	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CH ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
974	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
975	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
976	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
977	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
978	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
979	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
980	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
981	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
982	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
983	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CF ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
984	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CF ₃	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
985	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CF ₃	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	

5 第11表 (R¹=CH(CH₃)CH₂SCH₃、R³=H、Z¹=Z²=O、
H e t=Q 4、B¹=B²=B³=B⁴=C)

No	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
986	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	108-110 ペースト
987	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
988	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
989	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
990	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
991	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	

第 1 1 表 (続き)

No	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
992	H	0	H	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	237-239
993	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
994	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
995	H	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
996	H	0	H	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
997	H	0	H	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
998	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
999	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1000	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1001	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1002	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1003	H	0	4-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
1004	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1005	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第12表 ($R^1 = C(CH_3)_2CH_2SCH_3$ 、 $R^3 = H$ 、 $Z^1 = Z^2 = O$ 、
 $Het = Q4$ 、 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^2	p	X_n	Y_m	物 性 融点℃
1006	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	ペースト
1007	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1008	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
1009	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1010	H	0	H	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
1011	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
1012	H	0	H	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
1013	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
1014	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1015	H	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1016	H	0	H	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
1017	H	0	H	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
1018	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1019	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1020	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1021	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1022	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1023	H	0	4-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
1024	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1025	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第13表 ($R^2 = R^3 = H$ 、 $Z^1 = Z^2 = O$ 、 $Het = Q4$ 、 $p = 0$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	X_n	Y_m	物 性 融点 $^{\circ}C$
1026	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- OCF_3	
1027	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
1028	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
1029	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
1030	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	4-Cl	2- CH_3 -4- $(CF_2)_3CF_3$	
1031	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	4-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
1032	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- OCF_3	
1033	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
1034	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
1035	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-Cl	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
1036	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-Br	2- CH_3 -4- $(CF_2)_3CF_3$	
1037	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
1038	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	4-Cl	2- CH_3 -4- OCF_3	
1039	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	5-Cl	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
1040	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	5-I	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
1041	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	4-I	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
1042	$C(CH_3)_2CH_2NHAc$	4-Cl	2- CH_3 -4- $(CF_2)_3CF_3$	
1043	$C(CH_3)_2CH_2NHAc$	5-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
1044	$CH(CH_3)C_2H_4OCH_3$	4-Cl	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
1045	$CH(CH_3)C_2H_4OCH_3$	4-I	2- CH_3 -4- $CF(CH_3)_2$	
1046	$C(CH_3)_2C_2H_4OCH_3$	5-I	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	

第14表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $Het = Q4$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1047	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	ペースト
1048	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1049	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
1050	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1051	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
1052	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	4-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
1053	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1054	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1055	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
1056	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1057	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
1058	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	

第15表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $q = 0$ 、 $H e t = Q 5$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1059	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	
1060	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1061	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1062	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1063	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1064	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1065	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1066	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1067	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1068	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1069	i-C ₃ H ₇	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1070	i-C ₃ H ₇	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1071	i-C ₃ H ₇	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1072	i-C ₃ H ₇	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1073	i-C ₃ H ₇	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1074	i-C ₃ H ₇	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1075	i-C ₃ H ₇	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1076	i-C ₃ H ₇	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1077	i-C ₃ H ₇	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第 15 表 (続き)

No	R ¹	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
1078	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1079	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1080	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1081	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1082	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1083	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1084	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1085	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1086	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1087	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1088	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1089	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第16表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $q = 0$ 、 $H e t = Q 6$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	p	X_n	Y_m	物 性 融点 $^{\circ}C$
1090	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	191-193
1091	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1092	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1093	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1094	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1095	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1096	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1097	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1098	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1099	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1100	i-C ₃ H ₇	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1101	i-C ₃ H ₇	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1102	i-C ₃ H ₇	0	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1103	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1104	i-C ₃ H ₇	0	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1105	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1106	i-C ₃ H ₇	0	3-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1107	i-C ₃ H ₇	0	6-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1108	i-C ₃ H ₇	0	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第16表 (続き)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1109	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	85-95
1110	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1111	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1112	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1113	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1114	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1115	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1116	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1117	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1118	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1119	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1120	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1121	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	

第17表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $q = 0$ 、 $H e t = Q 7$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	p	X_n	Y_m	物 性 融点℃
1122	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	204-206
1123	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1124	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1125	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1126	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1127	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1128	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1129	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1130	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1131	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1132	i-C ₃ H ₇	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1133	i-C ₃ H ₇	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1134	i-C ₃ H ₇	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1135	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1136	i-C ₃ H ₇	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1137	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1138	i-C ₃ H ₇	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1139	i-C ₃ H ₇	0	6-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1140	i-C ₃ H ₇	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第 17 表 (続き)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1141	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1142	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1143	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1144	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1145	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1146	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1147	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1148	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1149	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1150	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1151	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1152	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第18表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $q = 0$ 、 $H e t = Q 8$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1153	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	192-194
1154	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1155	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1156	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1157	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1158	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1159	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1160	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1161	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1162	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1163	i-C ₃ H ₇	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1164	i-C ₃ H ₇	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1165	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1166	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1167	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1168	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	204-206
1169	i-C ₃ H ₇	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1170	i-C ₃ H ₇	0	2-SCH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1171	i-C ₃ H ₇	0	6-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1172	CH(CH ₃)CH ₂ -SOCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第18表 (続き)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1173	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	2-SCH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	168-170
1174	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1175	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1176	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1177	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1178	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1179	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1180	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1181	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1182	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1183	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第19表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $q = 0$ 、 $Het = Q9$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1184	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	162-164
1185	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1186	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1187	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1188	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1189	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1190	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1191	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1192	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1193	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1194	i-C ₃ H ₇	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1195	i-C ₃ H ₇	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1196	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1197	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1198	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1199	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1200	i-C ₃ H ₇	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1201	i-C ₃ H ₇	0	2-SCH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1202	i-C ₃ H ₇	0	6-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1203	CH(CH ₃)CH ₂ -SOCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第 19 表 (続き)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1204	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	2-SCH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	129-131
1205	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1206	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1207	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1208	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1209	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1210	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1211	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1212	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1213	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1214	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第20表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $q = 0$ 、 $Het = Q10$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1215	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	153-155 ペースト
1216	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1217	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1218	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1219	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1220	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1221	i-C ₃ H ₇	1	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1222	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1223	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1224	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1225	i-C ₃ H ₇	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1226	i-C ₃ H ₇	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1227	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1228	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1229	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1230	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1231	i-C ₃ H ₇	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1232	i-C ₃ H ₇	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1233	i-C ₃ H ₇	0	6-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1234	CH(CH ₃)CH ₂ -SCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第20表 (続き)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1235	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1236	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1237	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1238	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1239	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1240	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1241	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1242	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1243	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1244	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1245	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1246	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第21表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q11$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1247	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	145-146
1248	i-C ₃ H ₇	O	4, 5-(CH ₃) ₂	4-OCF ₃	148
1249	t-C ₄ H ₉	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	139-141
1250	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ -CHF ₂	
1251	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	164-165
1252	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1253	i-C ₃ H ₇	S	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1254	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ -CHF ₂	
1255	i-C ₃ H ₇	S	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	202-204
1256	t-C ₄ H ₉	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	178-180
1257	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1258	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1259	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1250	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1251	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1252	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1253	i-C ₃ H ₇	NPh	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1254	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	4-CH=CF -CH=CH-5	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	189-191

第21表 (続き)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1255	CH(CH ₃)CH ₂ -SCH ₃	NCH ₃	4-CH=CF -CH=CH-5	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	171-173
1256	CH(CH ₃) -C ₂ H ₄ OCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1257	CH(CH ₃)CH ₂ -SCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1258	CH(CH ₃)CH ₂ -SOCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1259	CH(CH ₃)CH ₂ -SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1260	CH(CH ₃)CH ₂ -SC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1261	C(CH ₃) ₂ CH ₂ -SC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1262	C(CH ₃) ₂ CH ₂ -SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1263	CH(CH ₃)CH ₂ -NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1264	C(CH ₃) ₂ CH ₂ -NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1265	CH(CH ₃) -C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第22表 ($Z^1 = Z^2 = O$, $R^3 = H$, $Het = Q11$,
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	R^2	W	X_n	Y_m	物性 融点 $^{\circ}C$
1266	C_2H_5	C_2H_5	O	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	92-93
1267	C_2H_5	C_2H_5	O	H	2- CH_3 -4- OCF_3	81-82
1268	C_2H_5	C_2H_5	S	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	160-162
1269	[2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$] Ph	H	N CH_3	4- $CH=CF$ - $CH=CH$ -5	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	256-258

5

第23表 ($Z^1 = Z^2 = O$, $R^2 = R^3 = H$, $Het = Q12$,
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	W	X_n	Y_m	物性 融点 $^{\circ}C$
1270	i- C_3H_7	O	H	2- CH_3 -4- CF_3	170
1271	i- C_3H_7	O	H	4- OCF_3	
1272	i- C_3H_7	O	H	2- CH_3 -4- OCF_2CHF_2	
1273	i- C_3H_7	S	H	2- CH_3 -4- $OCH_2CF_2CHF_2$	
1274	i- C_3H_7	S	2-Cl	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
1275	i- C_3H_7	S	H	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	140-145

第23表 (続き)

No	R ¹	W	Xn	Ym	物 性 融点℃
1276	i-C ₃ H ₇	S	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	125-130 ペースト状
1277	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ -CF ₂ CHF ₂	
1278	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1279	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -5-CF ₂ CF ₃	
1280	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -3-CF ₂ CF ₃	
1281	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1282	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1283	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1284	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1285	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1286	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1287	i-C ₃ H ₇	NPh	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1288	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1289	CH(CH ₃) -CH ₂ SCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1290	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1291	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1292	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1293	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1294	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1295	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第 2 3 表 (続 き)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1296	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1297	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1298	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1299	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1300	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1301	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第24表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^3 = H$ 、 $Het = Q13$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	R^2	W	X_n	Y_m	物 性 熔点 $^{\circ}C$
1302	i-C ₃ H ₇	H	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	134
1303	i-C ₃ H ₇	H	O	4,5- (CH ₃) ₂	4-OCF ₃	
1304	i-C ₃ H ₇	H	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1305	i-C ₃ H ₇	H	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ -CHF ₂	139-141
1306	i-C ₃ H ₇	H	S	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1307	i-C ₃ H ₇	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1308	i-C ₃ H ₇	H	S	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	159-161
1309	i-C ₃ H ₇	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1310	i-C ₃ H ₇	H	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1311	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	120-122
1312	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1313	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1314	i-C ₃ H ₇	H	NCH ₃	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	153-155
1315	i-C ₃ H ₇	H	NPh	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1316	i-C ₃ H ₇	H	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1317	i-C ₃ H ₇	H	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1318	i-C ₃ H ₇	H	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1319	i-C ₃ H ₇	H	NCH ₃	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第 2 4 表 (続き)

No	R ¹	R ²	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1320	i-C ₃ H ₇	H	NCH ₃	4-CH=CF -CH=CH-5	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	195-205
1321	CH(CH ₃)CH ₂ -SCH ₃	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1322	CH(CH ₃)CH ₂ -SOCH ₃	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第 2 4 表 (続 き)

No	R ¹	R ²	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1323	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1324	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1325	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1326	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1327	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1328	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1329	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1330	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1331	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1332	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1333	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第25表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q14$
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 熔点℃
1334	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	137-138
1335	i-C ₃ H ₇	O	3-CH ₃	4-OCF ₃	
1336	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1337	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1338	i-C ₃ H ₇	S	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1339	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1340	i-C ₃ H ₇	S	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1341	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1342	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1343	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1344	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1345	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1346	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1347	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1348	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1349	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1350	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1351	i-C ₃ H ₇	NPh	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1352	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	

第25表 (続き)

No	R ¹	W	Xn	Ym	物 性 融点℃
1352	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1353	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1354	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1355	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1356	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1357	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1358	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1359	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1360	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1361	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1362	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1363	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1364	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第26表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q15$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1365	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	134-136
1366	i-C ₃ H ₇	O	5-CH ₃	4-OCF ₃	
1367	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1368	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1369	i-C ₃ H ₇	S	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1370	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1371	i-C ₃ H ₇	S	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1372	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1373	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1374	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1375	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1376	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1377	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1378	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1379	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1380	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	5-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	164-166
1381	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1382	i-C ₃ H ₇	NPh	5-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1383	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	

第 2 6 表 (続き)

No	R ¹	W	Xn	Ym	物 性 融点℃
1384	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1385	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1386	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1387	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1388	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1389	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1390	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1391	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1392	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1393	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1394	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1395	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1396	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第27表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q16$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1397	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	165-175
1398	i-C ₃ H ₇	O	5-CH ₃	4-OCF ₃	
1399	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1400	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1401	i-C ₃ H ₇	S	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1402	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1403	i-C ₃ H ₇	S	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1404	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1405	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1406	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1407	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1408	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1409	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1410	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1411	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1412	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	5-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1413	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1414	i-C ₃ H ₇	NPh	5-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	167-169
1415	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1416	CH(CH ₃) -CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第27表 (続き)

No	R ¹	W	Xn	Ym	物 性 融点℃
1417	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1418	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1419	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1420	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1421	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1422	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1422	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1423	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1424	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1425	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1426	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1427	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第28表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q17$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1428	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	171-174
1429	i-C ₃ H ₇	O	3-CH ₃	4-OCF ₃	
1430	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1431	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1432	i-C ₃ H ₇	S	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1433	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1434	i-C ₃ H ₇	S	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1435	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1436	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1437	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1438	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1439	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1440	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1441	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1442	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1443	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	3-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1444	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1445	i-C ₃ H ₇	NPh	3-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1446	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	

第28表 (続き)

No	R ¹	W	Xn	Ym	物 性 融点℃
1447	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1448	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1449	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1450	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1451	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1452	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1453	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1454	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1455	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1456	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1457	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1458	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1459	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第29表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q18$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 熔点℃
1460	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	85-95
1461	i-C ₃ H ₇	O	H	4-OCF ₃	
1462	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1463	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1464	i-C ₃ H ₇	S	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1465	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1466	i-C ₃ H ₇	S	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1467	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1468	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1469	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1470	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1471	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1472	i-C ₃ H ₇	NCHF ₂	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1473	i-C ₃ H ₇	NCHF ₂	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1474	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1475	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	2-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1476	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1477	i-C ₃ H ₇	NPh	2-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1478	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	

第 2 9 表 (続 き)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1479	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1480	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1481	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1482	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1483	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1484	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1485	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1486	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1487	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1488	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1489	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1490	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1491	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第30表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q19$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1492	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	70-90
1493	i-C ₃ H ₇	O	H	4-OCF ₃	
1494	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1495	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1496	i-C ₃ H ₇	S	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1497	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1498	i-C ₃ H ₇	S	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1499	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1500	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1501	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1502	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1503	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1504	i-C ₃ H ₇	NCHF ₂	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1505	i-C ₃ H ₇	NCHF ₂	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1506	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1507	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	2-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1508	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1509	i-C ₃ H ₇	NPh	2-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1510	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	

第30表 (続き)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1511	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1512	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1513	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1514	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1515	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1516	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1517	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1518	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1519	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1520	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1521	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1522	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1523	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第31表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	Het	Ym	物 性 融点℃
1524	i-C ₃ H ₇	O	Q20	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1525	i-C ₃ H ₇	O	Q20	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1526	i-C ₃ H ₇	S	Q20	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1527	i-C ₃ H ₇	S	Q20	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1528	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	Q20	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1529	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	Q20	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1530	i-C ₃ H ₇	NPh	Q20	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1531	i-C ₃ H ₇	NPh	Q20	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1532	i-C ₃ H ₇	O	Q21	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1533	i-C ₃ H ₇	O	Q21	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1534	i-C ₃ H ₇	S	Q21	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1535	i-C ₃ H ₇	S	Q21	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1536	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	Q21	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1537	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	Q21	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1538	i-C ₃ H ₇	NPh	Q21	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1539	i-C ₃ H ₇	NPh	Q21	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1540	i-C ₃ H ₇	O	Q22	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1541	i-C ₃ H ₇	O	Q22	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1542	i-C ₃ H ₇	S	Q22	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1543	i-C ₃ H ₇	S	Q22	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1544	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	Q22	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第31表 (続き)

No	R ¹	W	Het	Y _m	物 性 融点℃
1545	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	Q22	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1546	i-C ₃ H ₇	NPh	Q22	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1547	i-C ₃ H ₇	NPh	Q22	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

5 第32表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q2$ 、 $p = 0$ 、
 $B^1 = B^4 = C$)

No	R ¹	X _n	B ²	B ³	Y _m	物 性 融点℃
1548	i-C ₃ H ₇	H	N	C	2-CH ₃ -4-OCH(CF ₃) ₂	259-260
1549	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SCH ₃	H	N	C	2-CH ₃ -4-OCH(CF ₃) ₂	202-203
1550	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SCH ₃	5-Cl	N	C	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1551	i-C ₃ H ₇	H	N	N	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1552	i-C ₃ H ₇	5-Cl	C	N	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1553	i-C ₃ H ₇	5-I	C	N	4-OCH(CF ₃) ₂	
1554	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	H	N	N	4-OCHF ₂	
1555	C(CH ₃) ₂ CH ₂ -SOCH ₃	H	N	C	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1556	CH(CH ₃)CH(CH ₃) -SCH ₃	H	N	C	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第33表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q3$ 、 $p = 0$ 、
 $B^1 = B^4 = C$)

No	R ¹	X _n	B ²	B ³	Y _m	物 性 融点℃
1557	i-C ₃ H ₇	H	N	C	2-CH ₃ -4-OCH(CF ₃) ₂	
1558	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SCH ₃	H	N	C	2-CH ₃ -4-OCH(CF ₃) ₂	
1559	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SCH ₃	2-Cl	N	C	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1560	i-C ₃ H ₇	H	N	N	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1561	i-C ₃ H ₇	2-Cl	C	N	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1562	i-C ₃ H ₇	2-I	C	N	4-OCH(CF ₃) ₂	
1563	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	H	N	N	4-OCHF ₂	
1564	C(CH ₃) ₂ CH ₂ -SOCH ₃	H	N	C	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1565	CH(CH ₃)CH(CH ₃) -SCH ₃	H	N	C	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

5 尚、第1表～第33表中、「Ac」はアセチル基を、「Ph」はフェニル基を、
「Pyr」はピリジル基を、「c-」は脂環式炭化水素基を示す。

- 本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を有効成分として含有する農園芸用殺虫剤は、水稻、果樹、野菜、その他の作物及び花卉等を加害する各種農林、園芸、貯穀害虫や衛生害虫或いは線虫等の害虫防除に適しており、例えばリンゴコカクモンハマキ (*Adoxophyes orana fasciata*)、チャノ
- 5 コカクモンハマキ (*Adoxophyes* sp.)、リンゴコシンクイ (*Grapholita inopinata*)、ナシヒメシンクイ (*Grapholita molesta*)、マメシンクイガ (*Leguminivora glycinivorella*)、クワハマキ (*Olethreutes mori*)、チャノホソガ (*Caloptilia theviva*)、リンゴホソガ (*Caloptilia zachrysa*)、キンモンホソガ (*Phyllonorycter ringoniella*)、ナシホソガ (*Spulerrina*
- 10 *astaurota*)、モンシロチョウ (*Pieris rapae crucivora*)、オオタバコガ類 (*Heliothis* sp.)、コドリガ (*Laspeyresia pomonella*)、コナガ (*Plutella xylostella*)、リンゴヒメシンクイ (*Argyresthia conjugella*)、モモシンクイガ (*Carposina niponensis*)、ニカメイガ (*Chilo suppressalis*)、コブノメイガ (*Cnaphalocrocis medinalis*)、チャマダラメイガ (*Ephesia*
- 15 *elutella*)、クワノメイガ (*Glyphodes pyloalis*)、サンカメイガ (*Scirpophaga incertulas*)、イチモンジセセリ (*Parnara guttata*)、アワヨトウ (*Pseudaletia separata*)、イネヨトウ (*Sesamia inferens*)、ハスモンヨトウ (*Spodoptera litura*)、シロイチモンジヨトウ (*Spodoptera exigua*)、等の鱗翅目害虫、フタテンヨコバイ (*Macrostelus fascifrons*)、ツマグロヨコバ
- 20 イ (*Nephotettix cincticeps*)、トビイロウンカ (*Nilaparvata lugens*)、セジロウンカ (*Sogatella furcifera*)、ミカンキジラミ (*Diaphorina citri*)、ブドウコナジラミ (*Aleurolobus taenabae*)、タバココナジラミ (*Bemisia tabaci*)、オンシツコナジラミ (*Trialetodes vaporariorum*)、ニセダイコンナブラムシ (*Lipaphis erysimi*)、モモアカアブラムシ (*Myzus persicae*)、ツ
- 25 ノロウムシ (*Ceroplastes ceriferus*)、ミカンワタカイガラムシ (*Pulvinaria aurantii*)、ミカンマルカイガラムシ (*Pseudonidia duplex*)、ナシマルカイガラムシ (*Comstockaspis perniciosa*)、ヤノネカイガラムシ (*Unaspis yanonensis*)等の半翅目害虫、ネグサレセンチュウ (*Pratylenchus* sp.)、ヒメコガネ (*Anomala rufocuprea*)、マメコガネ (*Popillia japonica*)、タバコシ

- バンムシ (*Lasioderma serricorne*)、ヒラタキクイムシ (*Lyctus brunneus*)、
 ニジュウヤホシテントウ (*Epilachna vigintiotopunctata*)、アズキゾウムシ
 (*Callosobruchus chinensis*)、ヤサイゾウムシ (*Listroderes costirostris*)、
 コクゾウムシ (*Sitophilus zeamais*)、ワタミゾウムシ (*Anthonomus gradis*
 5 *gradis*)、イネミズゾウムシ (*Lissorhoptrus oryzophilus*)、ウリハムシ
 (*Aulacophora femoralis*)、イネドロオイムシ (*Oulema oryzae*)、キスジノミ
 ハムシ (*Phyllotreta striolata*)、マツノキクイムシ (*Tomicus*
piniperda)、コロラドポテトビートル (*Leptinotarsa decemlineata*)、メキシ
 カンビーニビートル (*Epilachna varivestis*)、コーンルートワーム類
 10 (*Diabrotica* sp.) 等の甲虫目害虫、ウリミバエ (*Dacus*(*Zeugodacus*)
cucurbitae)、ミカンコミバエ (*Dacus*(*Bactrocera*) *dorsalis*)、イネハモグリ
 バエ (*Agromyza oryzae*)、タマネギバエ (*Delia antiqua*)、タネバエ (*Delia*
platura)、ダイズサヤタマバエ (*Asphondylia* sp.)、イエバエ (*Musca*
domestica)、アカイエカ (*Culex pipiens pipiens*) 等の双翅目害虫、ミナミネ
 15 グサレセンチュウ (*Pratylenchus coffeae*)、ジャガイモシストセンチュウ
 (*Globodera rostochiensis*)、ネコブセンチュウ (*Meloidogyne* sp.)、ミカン
 ネセンチュウ (*Tylenchulus semipenetrans*)、ニセネグサレセンチュウ
 (*Aphelenchus avenae*)、ハガレセンチュウ (*Aphelenchoides ritzemabosi*) 等
 のハリセンチュウ目害虫等に対して強い殺虫効果を有するものである。
- 20 本発明の一般式(I) で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を有効成分
 とする農園芸用殺虫剤は、水田作物、畑作物、果樹、野菜、その他の作物及び花
 卉等に被害を与える前記害虫に対して顕著な防除効果を有するものであるので、
 害虫の発生が予測される時期に合わせて、害虫の発生前又は発生が確認された時
 点で水田、畑、果樹、野菜、その他の作物、花卉等の水田水、茎葉又は土壤に処
 25 理することにより本発明の農園芸用殺虫剤の所期の効果が奏せられるものである。

本発明の農園芸用殺虫剤は、農薬製剤上の常法に従い、使用上都合の良い形状
 に製剤して使用するのが一般的である。

即ち、一般式(I) で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体はこれらを適
 当な不活性担体に、又は必要に応じて補助剤と一緒に適当な割合に配合して溶解、

分離、懸濁、混合、含浸、吸着若しくは付着させ、適宜の剤形、例えば懸濁剤、乳剤、液剤、水和剤、粒剤、粉剤、錠剤等に製剤して使用すれば良い。

本発明で使用できる不活性担体としては固体又は液体の何れであっても良く、固体の担体になりうる材料としては、例えばダイズ粉、穀物粉、木粉、樹皮粉、

- 5 鋸粉、タバコ茎粉、クルミ殻粉、ふすま、繊維素粉末、植物エキス抽出後の残渣、粉碎合成樹脂等の合成重合体、粘土類（例えばカオリン、ベントナイト、酸性白土等）、タルク類（例えばタルク、ピロフィライト等）、シリカ類（例えば珪藻土、珪砂、雲母、ホワイトカーボン〔含水微粉珪素、含水珪酸ともいわれる合成高分散珪酸で、製品により珪酸カルシウムを主成分として含むものもある。〕）、
- 10 活性炭、イオウ粉末、軽石、焼成珪藻土、レンガ粉碎物、フライアッシュ、砂、炭酸カルシウム、燐酸カルシウム等の無機鉱物性粉末、硫安、燐安、硝安、尿素、塩安等の化学肥料、堆肥等を挙げることができ、これらは単独で若しくは二種以上の混合物の形で使用される。

- 液体の担体になりうる材料としては、それ自体溶媒能を有するものの他、溶媒
- 15 能を有さずとも補助剤の助けにより有効成分化合物を分散させうるものとなるものから選択され、例えば代表例として次に挙げる担体を例示できるが、これらは単独で若しくは2種以上の混合物の形で使用され、例えば水、アルコール類（例えばメタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、エチレングリコール等）、ケトン類（例えばアセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチル
- 20 ケトン、ジイソブチルケトン、シクロヘキサノン等）、エーテル類（例えばエチルエーテル、ジオキサン、セロソルブ、ジプロピルエーテル、テトラヒドロフラン等）、脂肪族炭化水素類（例えばクロシン、鉱油等）、芳香族炭化水素類（例えばベンゼン、トルエン、キシレン、ソルベントナフサ、アルキルナフタレン等）、ハロゲン化炭化水素類（例えばジクロロエタン、クロロホルム、四塩化炭
- 25 素、塩素化ベンゼン等）、エステル類（例えば酢酸エチル、ジイソブチルフタレート、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレート等）、アミド類（例えばジメチルホルムアミド、ジエチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等）、ニトリル類（例えばアセトニトリル等）、ジメチルスルホキシド類等を挙げることができる。

他の補助剤としては次に例示する代表的な補助剤をあげることができ、これらの補助剤は目的に応じて使用され、単独で、ある場合は二種以上の補助剤を併用し、又ある場合には全く補助剤を使用しないことも可能である。

- 有効成分化合物の乳化、分散、可溶化及び／又は湿潤の目的のために界面活性剤が使用され、例えばポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリアルエーテル、ポリオキシエチレン高級脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン樹脂酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレエート、アルキルアリアルスルホン酸塩、ナフタレンスルホン酸縮合物、リグニンスルホン酸塩、高級アルコール硫酸エステル等の界面活性剤を例示することができる。

- 又、有効成分化合物の分散安定化、粘着及び／又は結合の目的のために、次に例示する補助剤を使用することもでき、例えばカゼイン、ゼラチン、澱粉、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、アラビアゴム、ポリビニルアルコール、松根油、糠油、ベントナイト、リグニンスルホン酸塩等の補助剤を使用することもできる。

固体製品の流動性改良のために次に挙げる補助剤を使用することもでき、例えばワックス、ステアリン酸塩、燐酸アルキルエステル等の補助剤を使用できる。

懸濁性製品の解こう剤として、例えばナフタレンスルホン酸縮合物、縮合燐酸塩等の補助剤を使用することもできる。

- 消泡剤としては、例えばシリコーン油等の補助剤を使用することもできる。

有効成分化合物の配合割合は必要に応じて加減することができ、例えば粉剤或いは粒剤とする場合は0.01～50重量%、又乳剤或いは水和剤とする場合も同様0.01～50重量%が適当である。

- 本発明の農園芸用殺虫剤は各種害虫を防除するためにそのまま、又は水等で適宜希釈し、若しくは懸濁させた形で病害防除に有効な量を当該害虫の発生が予測される作物若しくは発生が好ましくない場所に適用して使用すれば良い。

本発明の農園芸用殺虫剤の使用量は種々の因子、例えば目的、対象害虫、作物の生育状況、害虫の発生傾向、天候、環境条件、剤型、施用方法、施用場所、施用時期等により変動するが、有効成分化合物として10アール当たり0.1g～

10 kg の範囲から目的に応じて適宜選択すれば良い。

本発明の農園芸用殺虫剤は、更に防除対象病害虫、防除適期の拡大のため、或いは薬量の低減をはかる目的で他の農園芸用病虫害防除剤と混合して使用することも可能である。

5 実施例

以下に本発明の代表的な実施例を例示するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

実施例 1.

10 (1-1). N-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]ピリジン-3,4-ジカルボキシミドの製造

ピリジン-3,4-ジカルボン酸無水物 1.50 g 及び 4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルアニリン 2.75 g を THF 10 ml に溶解し、室温で 3 時間反応を行った。反応終了後、溶媒を減圧下に留去し、得られた残渣に無水トリフルオロ酢酸 20 ml を加え、還流下 3 時間反応を行った。反応終了後、溶媒を減圧下に留去し、粗製の N-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]ピリジン-3,4-ジカルボキシミドを定量的に得た。

20 (1-2). 3-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]アミノカルボニル-4-ピリジンカルボン酸-2-プロピルアミド (化合物 No 230) 及び 4-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]アミノカルボニル-3-ピリジンカルボン酸-2-プロピルアミド (化合物 No 512) の製造

N-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]ピリジン-3,4-ジカルボキシミド 4.1 g をジオキサン 10 ml に溶解し、該溶液にイソプロピルアミン 0.8 g を加えて室温で 8 時間反応を行った。反応終了後、溶媒を減圧下に留去し、得られた残渣をヘキサン/酢酸エチル=2/1 の混合溶媒を溶離剤としたシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、(化合物 No 230) 2.1 g 及び (化合物 No 512) 1.8 g を白色結晶として得た。

物性：化合物No 230 m. p. 234-236℃ 収率 45%

化合物No 512 m. p. 206-208℃ 収率 39%

実施例 2

- (2-1). 5-ブロモ-3-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-
 5 メチルフェニル] アミノカルボニル-1-フェニル-4-ピラゾールカルボン酸
 2-プロピルアミド (化合物No 1382) 及び5-ブロモ-4-[4-(ヘ
 プタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル] アミノカルボニル-1-
 フェニル-3-ピラゾールカルボン酸 2-プロピルアミド (化合物No 141
 4) の製造
- 10 5-ブロモ-1-フェニル-3, 4-ピラゾールジカルボン酸 500mg を塩
 化チオニル 10ml に溶解し、還流温度で2時間反応を行った。反応終了後、塩
 化チオニルを減圧下に留去し、粗製の酸塩化物を得た。該化合物をTHF 2ml
 に溶解し、ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルアニリン 420mg、
 トリエチルアミン 410mg をTHF 10ml に溶解した溶液中に0℃で滴下し
 15 た。滴下終了後、イソプロピルアミン 470mg を0℃に加え、室温で2時間反
 応した。反応終了後、トリエチルアミンの塩酸塩をロ別し、母液を濃縮した。得
 られた残渣を酢酸エチル/n-ヘキサンを溶離剤とするシリカゲルカラムクロマ
 トグラフィーで精製することにより、5-ブロモ-3-[4-(ヘプタフルオロ
 -2-プロピル)-2-メチルフェニル] アミノカルボニル-1-フェニル-4
 20 -ピラゾールカルボン酸 2-プロピルアミド (化合物No 1382) 360
 mg、5-ブロモ-4-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチル
 フェニル] アミノカルボニル-1-フェニル-3-ピラゾールカルボン酸 2-
 プロピルアミド (化合物No 1414) 360mg を白色結晶として得た。

物性：化合物No 1381 m. p. 164-166℃ 収率 36%

25 化合物No 1412 m. p. 167-169℃ 収率 36%

実施例 3

(3-1). 2-クロロ-4-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-
 メチルフェニル] アミノカルボニル-3-ピリジンカルボン酸の製造

ジイソプロピルアミン 2.78g を無水THF 20ml に溶解し、アルゴン雰

雰囲気下 n-ブチルリチウムヘキサン溶液（1.53M）18ml を -78℃ で滴
 下した。 -78℃ で1時間攪拌後、2-クロロ-4-ピリジンカルボン酸 4-
 （ヘプタフルオロ-2-プロピル）-2-メチルアニリド 5.17g を THF 1
 00ml に溶かした溶液を -78℃ で滴下した。滴下終了後、 -78℃ で2時間
 5 攪拌を続け、二酸化炭素ガスを1時間吹き込んだ。その後室温まで昇温し、1N
 塩酸 200ml を加えて酢酸エチルで抽出した。有機層を無水硫酸マグネシウム
 で乾燥後、溶媒を減圧下に留去して粗製の目的物 4.70g（収率 82%）を無
 定形固体として得た。このものは、更に精製することなく次の反応に用いた。

(3-2). 2-クロロ-4-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]アミノカルボニル-3-ピリジンカルボン酸 2-プロピルアミド (化合物No.524) の製造

2-クロロ-4-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]アミノカルボニル-3-ピリジンカルボン酸500mgをt-ブチルメチルエーテル10mlに溶解し、無水トリフルオロ酢酸340mgを加えて室温で2時間攪拌した。TLCで原料の消失を確認後、イソプロピルアミン330mgを加え室温でさらに2時間攪拌した。反応終了後、酢酸エチルを加え反応液を水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水の順に洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下に留去し、得られた残渣を酢酸エチル/n-ヘキサンを溶離剤とするシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製することにより、白色結晶として目的物460mgを得た。

物性 m. p. 275-277°C 收率 84%

实施例 4

(4-1). N-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]ピリジン-2,3-ジカルボキシミド-1-オキシドの製造

25 N-〔4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル〕ピリジン-2、3-ジカルボキシミド3.1gをクロロホルム25mlに溶解し、m-クロロ過安息香酸5.0gを室温に加えた。室温で3時間攪拌後、反応液に飽和炭酸水素ナトリウム水溶液を加え酢酸エチルで抽出した。有機層を水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水の順に洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥

した。溶媒を減圧下に留去し、得られた残渣を酢酸エチル／*n*-ヘキサンを溶離剤とするシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製することにより、目的物 820 mg (収率 84%) を得た。

(4-2). 3-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニ
5 ル] アミノカルボニル-2-(2-プロピル) アミノカルボニルピリジン-N-
オキシド (化合物 No 804) の製造

N-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル] ピリジ
ン-2, 3-ジカルボキシミド-1-オキシド 400 mg を THF 10 ml に溶
解し、イソプロピルアミン 200 mg を加え、室温で 5 時間攪拌した。反応終了
10 後、溶媒を減圧下に留去し、得られた残渣を酢酸エチル／*n*-ヘキサンを溶離剤
とするシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製することにより、白色結晶と
して目的物 290 mg を得た。

物性 m. p. 108-110°C 収率 63%

以下に本発明の代表的な製剤例及び試験例を示すが、本発明はこれらに限定さ
15 れるものではない。

尚、製剤例中、部とあるのは重量部を示す。

製剤例 1

	第 1 ~ 33 表記載の化合物	50 部
	キシレン	40 部
20	ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルと	
	アルキルベンゼンスルホン酸カルシウムとの混合物	10 部

以上を均一に混合溶解して乳剤とする。

製剤例 2

	第 1 ~ 33 表記載の化合物	3 部
25	クレー粉末	82 部
	珪藻土粉末	15 部

以上を均一に混合粉碎して粉剤とする。

製剤例 3

第 1 ~ 33 表記載の化合物	5 部
------------------	-----

ベントナイトとクレーの混合粉末	90部
リグニンスルホン酸カルシウム	5部

以上を均一に混合し、適量の水を加えて混練し、造粒、乾燥して粒剤とする。

製剤例 4

5 第1～33表記載の化合物	20部
カオリンと合成高分散珪酸	75部
ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルとアル キルベンゼンスルホン酸カルシウムとの混合物	5部

以上を均一に混合粉碎して水和剤とする。

10 試験例 1. コナガ (*Plutella xylostella*) に対する殺虫試験

ハクサイ実生にコナガの成虫を放飼して産卵させ、放飼2日後に産下卵の付いたハクサイ実生を第1表～第33表記載の化合物を有効成分とする薬剤を500ppmに希釈した薬液に約30秒間浸漬し、風乾後に25℃の恒温室に静置した。薬液浸漬6日後に孵化虫数を調査し、下記の式により死虫率を算出した。1区1

15 0頭3連制

無処理区孵化虫数－処理区孵化虫数

$$\text{補正死虫率 (\%)} = \frac{\text{無処理区孵化虫数} - \text{処理区孵化虫数}}{\text{無処理区孵化虫数}} \times 100$$

- 20 その結果、化合物No13、18、32、54、55、57、127、136、
230、242、258、464、484、512、524、737、785、
794、795、804、805、821、989、990、1009、109
5、1110、1127、1158、1189、1204、1220、1221、
1247、1249、1251、1255、1267、1269、1271、1
25 275、1303、1306、1313、1320、1414、1429、14
73、1505、1548、1540が90%以上の補正死虫率を示した。

試験例 2. チャノコカクモンハマキ (*Adoxophyes* sp.) に対する殺虫試験

第1表～第33表記載の化合物を有効成分とする薬剤を500ppmに希釈した薬液にチャ葉を約30秒間浸漬し、風乾後に直径9cmのプラスチックシャー

レに入れ、チャノコカクモンハマキ幼虫を接種した後、25℃、湿度70%の恒温温室に静置した。接種8日後に生死虫数を調査し、下記の式により死虫率を算出し、試験例1の判定基準に従って判定を行った。1区10頭3連制

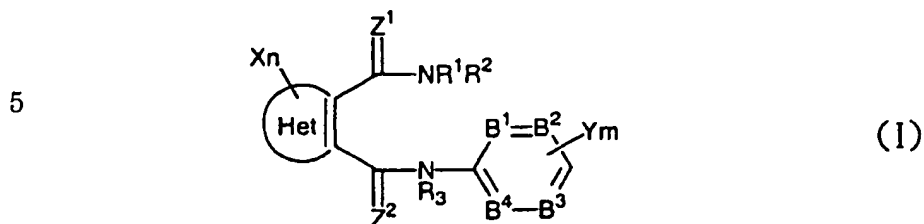
$$5 \quad \text{補正死虫率 (\%)} = \frac{\text{無処理区生存虫数} - \text{処理区生存虫数}}{\text{無処理区生存虫数}} \times 100$$

その結果、化合物No 13、18、55、57、127、136、230、4
 10 64、484、512、524、737、794、795、805、821、9
 89、1009、1048、1095、1127、1189、1204、122
 0、1247、1249、1251、1255、1303、1313、1473、
 1505、1548、1549が90%以上の補正死虫率を示した。

15 以上のように、本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘
 導体を有効成分とする農園芸用殺虫剤は、例えばコナガ、ハスモンヨトウ等の害虫
 に対して、優れた防除効果を有するものである。

請求の範囲

1.



- {式中、 R^1 、 R^2 及び R^3 は同一又は異なっても良く、水素原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基又は $-A^1-(R^4)_r$ (式中、 A^1 は C_1-C_8 アルキレン基、 C_3-C_6 アルケニレン基又は C_3-C_6 アルキニレン基を示し、 R^4 は同一又は異なっても良く、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシチオホスホリル基、ジフェニルホスフィノ基、ジフェニルホスホノ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^2-R^5$ (式中、 A^2 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-N(R^6)-$ (式中、 R^6 は水素原子、 C_1-C_6 ア

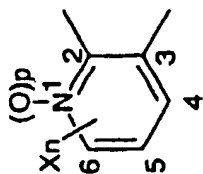
- ルキルカルボニル基、ハロC₁－C₆アルキルカルボニル基、C₁－C₆アルコキシカルボニル基、フェニルカルボニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニルカルボニル基、フェニルC₁－C₄アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁－C₄アルコキシカルボニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基を示す。) 、－C(=O)－又は－C(=NOR⁷)－(式中、R⁷は水素原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₃－C₆アルケニル基、ハロC₃－C₆アルケニル基、C₃－C₆アルキニル基、シクロC₃－C₆アルキル基、フェニルC₁－C₄アルキル基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁－C₄アルキル基を示す。)を示し、R⁵は水素原子、
- C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₃－C₆アルケニル基、ハロC₃－C₆アルケニル基、C₃－C₆アルキニル基、ハロC₃－C₆アルキニル基、C₃－C₆シクロアルキル基、ハロC₃－C₆シクロアルキル基、C₁－C₆アルコキシC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルキルチオC₁－C₆アルキル基、ホルミル基、C₁－C₆アルキルカルボニル基、ハロC₁－C₆アルキルカルボ

- ニル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルキルアミノカルボニル基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノチオカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルキルアミノチオカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシチオホスホリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニル C_1-C_4 アルキル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニル C_1-C_4 アルキル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する複素環基を示す。)を示し、 r は1~4の整数を示す。)を示す。

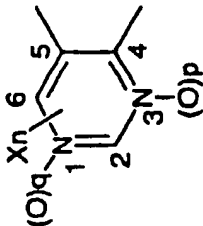
但し、 R^1 及び R^2 が同時に水素原子を示す場合を除く。

- 25 又、 R^1 及び R^2 は互いに結合して、同一又は異なっても良く、酸素原子、硫黄原子又は窒素原子から選択される1~3個のヘテロ原子により中断されても良い C_3-C_6 アルキレン基を示すこともできる。

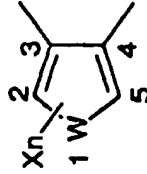
He tは下記Q 1~Q 2 2で表される複素環基を示す。



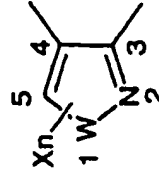
Q4=



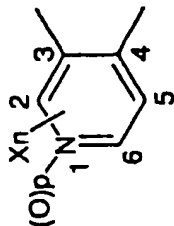
Q8=



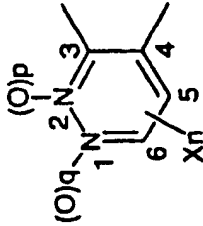
Q12=



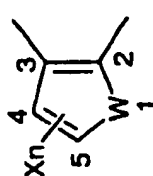
Q16=



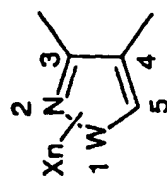
Q3=



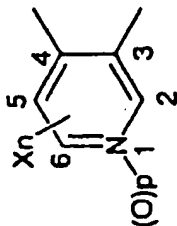
Q7=



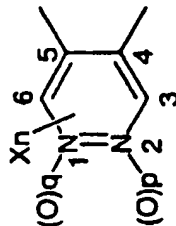
Q11=



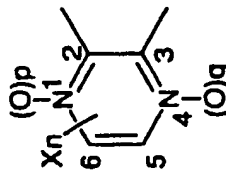
Q15=



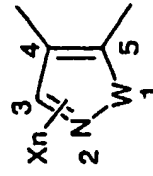
Q2=



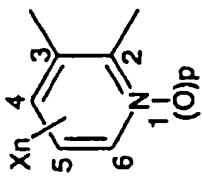
Q6=



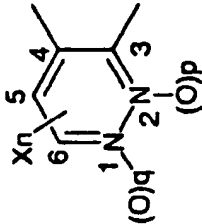
Q10=



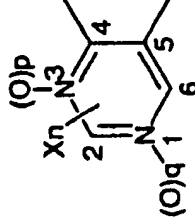
Q14=



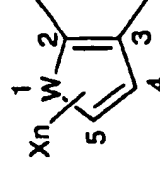
Q1=



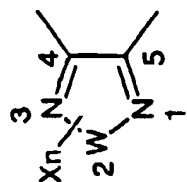
Q5=



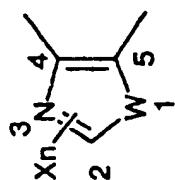
Q9=



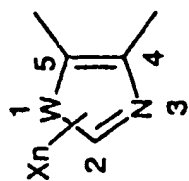
Q13=



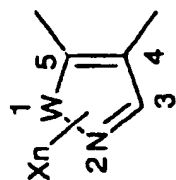
Q20=



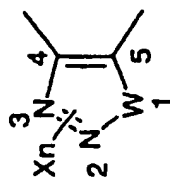
Q19=



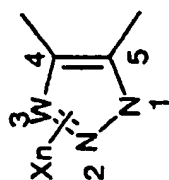
Q18=



Q17=



Q22=



Q21=

- (式中、Xは同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、
 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、同一又は異な
 っても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても
 良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-
 5 C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハ
 ロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-
 C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-
 C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル
 基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、
 10 ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ
 基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アル
 キルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アル
 キルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以
 上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^3-R^8$ 〔式中、 A^3 は $-O-$ 、
 15 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-N(R^6)-$ (式中、 R^6 は前記に同
 じ。)、 $-C(=O)-$ 、 $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は前記に同じ。)、
 C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 アルケニレン
 基、ハロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-
 C_6 アルキニレン基を示し、
 20 (1) A^3 が $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 又は $-N(R^6)-$ (式中、
 R^6 は前記に同じ。)を示す場合、 R^8 はハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、ハ
 ロ C_3-C_6 シクロアルケニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロ
 ゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコ
 キシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-
 25 C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキ
 ルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキ
 ルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環
 基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-
 C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-

- $-C_6$ アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスル
 フィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスル
 ホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換
 基を有する置換複素環基又は $-A^4-R^9$ (式中、 A^4 は C_1-C_6 アルキレン基、
 5 ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_3-C_6 アルケニレン基、ハロ C_3-C_6 アルケ
 ニレン基、 C_3-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示し、
 R^9 は水素原子、ハロゲン原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シ
 クロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、フェニル基、同一又は異
 なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル
 10 基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキル
 チオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、
 ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又は
 ハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置
 換フェニル基又は $-A^5-R^{10}$ (式中、 A^5 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、
 15 $-SO_2-$ 又は $-C(=O)$ を示し、 R^{10} は C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6
 C_6 アルキル基、 C_3-C_6 アルケニル基、ハロ C_3-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6
 C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、フェニル基、同一又
 は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アル
 キル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アル
 20 キルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル
 基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基
 又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有す
 る置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、
 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハ
 25 ロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキル
 チオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィ
 ニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニ
 ル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基を示す。)を示す。
 を示し、

- (2) A^3 が $-C(=O)-$ 又は $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は前記に同じ。) を示す場合、 R^8 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_2-C_6 アルケニル基、ハロ C_2-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1
 5 $-C_6$ アルキルチオ基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノ基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルキルアミノ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキ
 10 ルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニルアミノ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アル
 15 キルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を環上に有する置換フェニルアミノ基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキル
 20 チオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換複素環基を示し、
- (3) A^3 が C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 アルケニレン基、ハロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又は
 25 ハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示す場合、 R^8 は水素原子、ハロゲン原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、

ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ
基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アル
キルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アル
キルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以
5 上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロ
ゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコ
キシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-
C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキ
ルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキ
10 ルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は-A⁶
-R¹¹(式中、A⁶は-O-、-S-、-SO-又は-SO₂-を示し、R¹¹
はC₃-C₆シクロアルキル基、ハロC₃-C₆シクロアルキル基、フェニル基、
同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-
C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-
15 C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフ
ィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホ
ニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基
を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、
C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハ
20 ロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキル
チオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィ
ニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニ
ル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は-A⁷-R¹²
(式中、A⁷はC₁-C₆アルキレン基、ハロC₁-C₆アルキレン基、C₂-
25 C₆アルケニレン基、ハロC₂-C₆アルケニレン基、C₂-C₆アルキニレン基
又はハロC₃-C₆アルキニレン基を示し、R¹²は水素原子、ハロゲン原子、
C₃-C₆シクロアルキル基、ハロC₃-C₆シクロアルキル基、C₁-C₆アル
コキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-
C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキ

- ルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、
- 5 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェノキシ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェノキシ基、フェニルチオ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニルチオ基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基を示す。)を示す。)を示す。)を示し、nは0~3の
- 25 整数を示す。

又、Xはヘテロ環上の隣り合った原子と一緒になって縮合環を形成することができ、該縮合環は同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6

- アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基から選択される1以上の置換基を有することもできる。
- 15 WはO、S又はN－R¹³（式中、R¹³はC₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₃－C₆アルケニル基、ハロC₃－C₆アルケニル基、C₃－C₆アルキニル基、ハロC₃－C₆アルキニル基、C₁－C₆アルコキシ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニルC₁－C₆アルキル基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁－C₆アルキル基を示す。）を示し、p及びqは同一

又は異なっても良い0～1の整数を示す。)

B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 は同一又は異なっても良く、炭素原子又は窒素原子を示す。

- Yは同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ハロC₃-C₆シクロアルキル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^3-R^8$ (式中、 A^3 及び R^8 は前記に同じ。)を示し、mは1～5の整数を示す。

- 又、Yは芳香環上の隣り合った炭素原子と一緒になって縮合環を形成することができ、該縮合環は同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン

原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基から選択される1以上の置換基を有することもできる。 Z^1 及び Z^2 は酸素原子又は硫黄原子を示す。

但し、

- (1) Het がQ2、Q6、Q7又はQ9を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、 Ym は3-クロロ-2-メチル基、3-クロロ-2, 6-ジエチル基、5-クロロ-2-メチル基、2, 6-ジエチル基、4-クロロ-2-フルオロ基及び2-エチル-6-メチル基を除く。
- (2) Het がQ4を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、 Ym は2, 5-ジクロロ基、2, 4-ジフルオロ基、2, 6-ジフルオロ基、3-クロロ-2-メチル基、5-クロロ-2-メチル基、5-フルオロ-2-メチル基、2, 6-ジメチル基、2, 6-ジエチル基、2-エチル-6-メチル基、2-メトキシ-5-ニトロ基、2-メトキシ-5-メチル基、2, 6-ジエトキシ基、3-ブロモ-2-メチル基、3-フルオロ-2-メチル基、3-ヨード-2-メチル基、3-シアノ-2-メチル基、3-ジフルオロメトキシ-2-メチル基、5-クロロ-2-エチル基、2, 5-ジメチル基、2, 3-ジクロロ基、3-クロロ-2, 6-ジエチル基、4-トリフルオロメチル基、3-メトキシカルボニル-2-メチル基、3-トリフルオロメチル-2-メチル基、3, 5-ジクロロ-2, 6-ジエチル基、3, 4-ジクロロ基、3-メトキシカルボニルメチルオキシ-2-メチル基、2-メチル-3-ニトロ基及び4-トリフルオロメトキシ基を除く。
- (3) Het がQ9を示し、 R^2 及び R^3 が同時に水素原子を示し、 X_n が2-フェニル基を示し、 R^1 が*n*-プロピル基又は*i*-プロピル基を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、 Ym は4-ペンタフルオロエチル-2-メチル基を除く。

(4) HetがQ10を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Ymは5-クロロ-2-メチル基、5-フルオロ-2-メチル基及び2,5-ジメチル基を除く}

で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体。

- 5 2. HetがQ1、Q2、Q3又はQ4を示し、 R^1 が C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基又は $-A^1-(R^4)_r$ (式中、 A^1 は C_1-C_8 アルキレン基を示し、 R^4 は同一又は異なっても良く、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良い C_1-C_6 アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良い C_1-C_6 アルコキシチオホスホリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、ピリジル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換ピリジル基又は $-A^2-R^5$ (式中、 A^2 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-N(R^6)-$ (式中、 R^6 は水素原子、 C_1-C_6 アルキルカルボニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルカルボニル基又は C_1-C_6 アルコキシカルボニル基を示す。) 又は $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基又はハロ C_1-C_6 アルキル基を示す。) を示し、 R^5 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_1-C_6 シクロアルキル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アル
- 10
- 15
- 20
- 25

- ルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、ピリジル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、
- 5 C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換ピリジル基を示す。)を示し、
- 10 rは1～4の整数を示す。)を示し、R²及びR³が同一又は異なっても良く、水素原子又はC₁–C₆アルキル基を示し、X及びYが同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–
- 15 C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、ピリジル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、
- 20 C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換ピリジル基又は–A³–R⁸ [式中、A³は–O–、–S–、–SO–、–SO₂–、C₁–C₆アルキレン基、ハロC₁–C₆アルキレン基、
- 25 C₂–C₆アルケニレン基、ハロC₂–C₆アルケニレン基、C₂–C₆アルキニレン基又はハロC₃–C₆アルケニレン基を示し、
- (1) A³が–O–、–S–、–SO–又は–SO₂–を示す場合、R⁸はフェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、

- C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキル
 スルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキル
 スルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の
 置換基を有する置換フェニル基、ピリジル基、同一又は異なっても良く、ハロゲ
 5 ン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキ
 シ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6
 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキル
 スルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキル
 スルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換ピリジル基又は $-A^4$
 10 $-R^9$ (式中、 A^4 は C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、
 C_3-C_6 アルケニレン基、ハロ C_3-C_6 アルケニレン基、 C_3-C_6 アルキニ
 レン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示し、 R^9 は水素原子、ハロゲン原
 子又は $-A^5-R^{10}$ (式中、 A^5 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 又は $-SO_2-$
 を示し、 R^{10} は C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6
 15 アルケニル基、ハロ C_3-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基又は
 ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基を示す。)を示す。)を示し、
 (2) A^3 が C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 アル
 ケニレン基、ハロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又は
 ハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示す場合、 R^8 は水素原子、ハロゲン原子、
 20 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、同一又は異な
 っても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても
 良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6
 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハ
 ロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6
 25 C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6
 C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル
 基、ピリジル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル
 基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコ
 キシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6

- アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換ピリジル基又は－A⁶－R^{1 1}（式中、A⁶は－O－、－S－、－SO－又は－SO₂－を示し、R^{1 1}は－A⁷－R^{1 2}（式中、
- 5 A⁷はC₁－C₆アルキレン基、ハロC₁－C₆アルキレン基、C₂－C₆アルケニレン基、ハロC₂－C₆アルケニレン基、C₂－C₆アルキニレン基又はハロC₃－C₆アルキニレン基を示し、R^{1 2}は水素原子、ハロゲン原子、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基を示す。）を示す。）を示す。）を示し、B¹及びB⁴は共に炭素原子を示し、B²及びB³は同一又は異なっても良く、炭素原子又は窒素原子を示し、Z¹及びZ²が酸素原子を示す請求項1記載の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体。
- 10
- 15 3. Xが同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、ニトロ基、ハロC₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルコキシ基又はハロC₁－C₆アルキルチオ基を示し、nが0～3の整数を示す請求項2記載の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体。
4. Yが同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハ
- 20 ロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルコキシハロC₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシハロC₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基を示し、mが1～5の整数を示す請求項3記載の複素環ジカル
- 25 ボン酸ジアミド誘導体。
5. R¹がC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシC₁－C₈アルキル基、C₁－C₆アルキルチオC₁－C₈アルキル基、C₁－C₆アルキルスルフィニルC₁－C₈アルキル基又はC₁－C₆アルキルスルホニルC₁－C₈アルキル基を示し、R²及びR³が同一又は異なっても良く、水素原子又はメチル基を示す請

求項 4 記載の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体。

6. 請求項 1 ～ 5 いずれか 1 項記載の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を有効成分として含有することを特徴とする農園芸用殺虫剤。
7. 有用作物から害虫を防除するために請求項 6 項記載の農園芸用殺虫剤の有効量を対象作物又は土壌に処理することを特徴とする農園芸用殺虫剤の使用方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04136

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C07D207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28,
241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08,
231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A01N43/10, 36, 40, 48, 647, 72

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C07D207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28,
241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08,
231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A01N43/10, 36, 40, 48, 647, 72

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
REGISTRY (STN) , CA (STN) , CAOLD (STN) , CAPLUS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	TSUDA, Tadataka et al., "Synthesis of esters, amides, N-alkylamides and N, N-dialkylamides of 2, 3-dimethyl-5-(2,5-disubstituted phenylaminocarbonyl) -6-pyrazinecarboxylic acid and their phytotoxicity", J. Pestic. Sci. (Int. Ed.), (1992), Vol.17, No.4, p.261-265	1 2-7
X A	IVANOV, E. I. et al., "New derivatives of imidazole-4, 5-dicarboxylic acid", Ukr. Khim. Zh. (Russ. Ed.) (1983), Vol.49, No.12, p.1301-1306	1 2-7
X A	AUGUSTIN, M. et al., "Synthesis of quinoxaline- and indole-2,3-dicarboxylic acid imides", Tetrahedron, (1980), Vol.36, No.12, p.1801-1805	1 2-7
X A	MOHAMED, Yehia A. et al., "A facile synthesis and reactions of 6, 7-dimethylquinoxaline-2,3-dicarboximides", Afinidad, (1993), Vol.50, No.444, P.123-126	1 2-7
X A	JP, 06-025190, A (NIHON NOHYAKU CO., LTD.), 01 February, 1994 (01.02.94), compounds Nos.40-42 (Family: none)	1 2-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
19 September, 2000 (19.09.00)

Date of mailing of the international search report
03 October, 2000 (03.10.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04136

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, 5843868, A (NIHON NOHYAKU CO., LTD.), 01 December, 1998 (01.12.98) & JP, 09-323974, A & EP, 799825, A1 & CA, 2201437, A & CN, 1164532, A	1-7
PA	WO, 00/06549, A1 (NIHON NOHYAKU CO., LTD.), 10 February, 2000 (10.02.00) & JP, 2000-103708, A	1-7
PA	WO, 99/44992, A1 (Nissan Chemical Industries, Ltd.), 10 September, 1999 (10.09.99) (Family: none)	1-7
PA	JP, 2000-007661, A (NIHON NOHYAKU CO., LTD.), 11 January, 2000 (11.01.00) (Family: none)	1-7

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/04136

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C07D207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28,
241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08,
231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A01N43/10, 36, 40, 48, 647, 72

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C07D207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28,
241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08,
231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A01N43/10, 36, 40, 48, 647, 72

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

REGISTRY (STN), CA (STN), CAOLD (STN), CAPLUS (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	TSUDA, Tadataka et al., "Synthesis of esters, amides, N-alkyl amides and N,N-dialkylamides of 2,3-dimethyl-5-(2,5-disubstituted phenylaminocarbonyl)-6-pyrazinecarboxylic acid and their phytotoxicity", J. Pestic. Sci. (Int. Ed.), (1992), Vol.17, No.4, p.261-5	1 2-7
X A	IVANOV, E. I. et al., "New derivatives of imidazole-4,5-dicarboxylic acid", Ukr. Khim. Zh. (Russ. Ed.) (1983), Vol.49, No.12, p.1301-6	1 2-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.09.00

国際調査報告の発送日

03.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JJP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

榎本 佳予子

印

4P

9638

電話番号 03-3581-1101 内線 3492

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	AUGUSTIN, M. et al., "Synthesis of quinoxaline- and indole-2, 3-dicarboxylic acid imides", Tetrahedron, (1980), Vol. 36, No. 12, p. 1801-5	1 2-7
X A	MOHAMED, Yehia A. et al., "A facile synthesis and reactions of 6, 7-dimethylquinoxaline-2, 3-dicarboximides", Afinidad, (1993), Vol. 50, No. 444, p. 123-6	1 2-7
X A	JP, 06-025190, A (日本農薬株式会社) 1. 2月. 1994(01. 02. 94) 化合物No. 40-42参照 (ファミリーなし)	1 2-7
A	US, 5843868, A (NIHON NOHYAKU CO., LTD.) 1. 12月. 1998(01. 12. 98) &JP, 09-323974, A &EP, 799825, A1 &CA, 2201437, A &CN, 1164532, A	1-7
PA	WO, 00/06549, A1 (日本農薬株式会社) 10. 2月. 2000(10. 02. 00) &JP, 2000-103708, A	1-7
PA	WO, 99/44992, A1 (日産化学工業株式会社) 10. 9月. 1999(10. 09. 99) (ファミリーなし)	1-7
PA	JP, 2000-007661, A (日本農薬株式会社) 11. 1月. 2000(11. 01. 00) (ファミリーなし)	1-7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.